

BOLETIN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL



TOMO XXIV

Correspondiente a los años 1948-1949.

SANTIAGO DE CHILE

1949

PERSONAL DEL MUSEO

ENRIQUE ERNESTO GIGOUX	Director.
MARCIAL R. ESPINOSA B.	Jefe de la Sección Criptogamia.
HUMBERTO FUENZALIDA V.	Jefe de la Sección Geología.
EMILIO URETA R.	Jefe de la Sección Entomología.
RODULFO A. PHILIPPI B.	Jefe de la Sección Ornitología.
GRETE MOSTNY	Jefe de la Sección Arqueología.
REBECA A. DE VARGAS	Jefe de la Sección Botánica.
CARLOS MUÑOZ P.	Jefe de la Sección Fanerogamia.
ALBERTO FRAGA G.	Secretario.
ELIZABETH SAELZER A.	Bibliotecaria.
MARIA NUÑEZ R.	Bibliotecaria.
ALBERTO MENDEZ P.	Taxidermista.

Dirección:

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

(Quinta Normal de Agricultura).

Casilla 787 — Teléfono 91206 — Santiago de Chile.

BOLETIN

BOLETIN DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

BOLETIN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

TOMO XXIV

Correspondiente al año 1948

y 1949

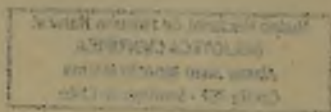
Museo Nacional de Historia Natural
BIBLIOTECA CIENTÍFICA
Abate Juan Ignacio Molina
Casilla 787 - Santiago de Chile

SANTIAGO DE CHILE

1949

INDICE DEL TOMO XXIV

	Pág.
1. Flora de San Félix y San Ambrosio , por Alejandro Horst	1
2. Estudios botánicos , por Marcial R. Espinosa Bustos	65
3. Contribución a la flora cordillerana del Norte de Chile , por la Prof. Rebeca Acevedo de Vargas	81
4. Lepidópteros de Chile (Rhopalocera) , por el Dr. Emilio Ureta R.	93
5. Ciudades Atacameñas , por G. Mostny	125
6. Alimentación del <i>Tropidurus Peruviansis</i> (Lesson) , por el Dr. Roberto Donoso Barros	213
7. Revisión de los moluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile , por el Dr. Walter A. Biese N.	217



FLORA DE LAS ISLAS SAN FELIX Y SAN AMBROSIO

Publicada en Göteborgs Kungl. Vetenskaps = och Vitterhets =
Samhälles Handlingar — Femte Följden. Ser. B. Band N:º 6. por

Dr. Carl Skottsberg

DIRECTOR DEL INSTITUTO BOTANICO DE GÖTEBORG

Según las colecciones y manuscritos originales del

Prof. Dr. Federico Johow †

PROFESOR DE BIOLOGIA DEL INSTITUTO PEDAGOGICO DE SANTIAGO
Y DE BOTANICA DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIV. DE CHILE

Traducida, compendiada y publicada en el Boletín del Museo Nacional
de Historia Natural de Santiago por

Alejandro Horst

PROFESOR DE ESTADO - AYUDANTE DEL LABORATORIO DE BIOLOGIA
DEL INSTITUTO PEDAGOGICO DE SANTIAGO - 1911 a 1913



REPORT OF THE BOARD OF
MANAGEMENT AND FINANCIAL STATEMENT

For the year ended 31st December 1952

GENERAL INFORMATION

The Board of Management has pleasure in presenting to you the following report on the work of the Corporation during the year 1952.

The Corporation has during the year continued to carry out its main objects and to provide a service to the community which is of the highest quality.

The Corporation has during the year continued to carry out its main objects and to provide a service to the community which is of the highest quality.

The Corporation has during the year continued to carry out its main objects and to provide a service to the community which is of the highest quality.

PROLOGO.

Nombrado en 1910 ayudante del Laboratorio de Biología del Instituto Pedagógico de Santiago laboramos durante tres años bajo las órdenes del profesor Dr. Federico Johow. La admirable personalidad del maestro fué el mejor acicate para dedicar con entusiasmo todas las horas de reglamento y muchas más a la clasificación de las especies botánicas colectadas durante años por estudiantes y profesores del ramo y ordenar el herbario del Instituto. La colección de San Ambrosio y San Félix, hecha 15 años antes, no había sido preparada aún y advertido de la fragilidad de los ejemplares por el largo resecamiento, debimos proceder con suma paciencia y cuidado para volver la turgescencia a las inflorescencias por inmersión en mezclas de glicerina-alcohol-éter y quedar en situación de hacer las observaciones bajo el lente o el microscopio para dibujar los detalles. Sin talento para el dibujo y sólo a fuerza de paciencia logramos hacer algunas láminas que el maestro encontró satisfactorias y le hicieron decidirse a hacer confeccionar dibujos a pluma de todas las especies insulares, para lo cual se pidió la colaboración del profesor de dibujo señor Gelchsheimer. Recordamos con emoción cómo el docto investigador nos pedía confirmar al microscopio los detalles de las diagnósis cuyos borradores en latín nos leía antes de pedírnos pasarlos en limpio a máquina. Llamado al servicio militar el año 1913 desempeñé mi puesto el profesor Víctor Manuel Baeza. Residente en Valparaíso visité al maestro que convalecía en el Hospital Alemán de ese puerto el año 1916 y me expresó que no había podido publicar su Flora de las Islas Desventuradas en los Anales de la Universidad de Chile ni en el Boletín del Museo Nacional que no contaban con fondos para publicaciones. Emocionado oí de sus labios las palabras: "le he dedicado una de las especies nuevas por su leal colaboración...". No tuve, después del deceso del Dr. Johow, más noticias de la Flora de las Islas Desventuradas hasta 1941 en ocasión que el Decano de la Facultad de Farmacia, el Prof. don Juan Ibáñez me presentó al botánico don Gualterio Looser que había recibido un apartado de la publicación hecha por el Dr. Carlos Skottsberg en Goeteborg. Escribí al Dr. Skottsberg solicitando autorización para traducir y publicar en Chile su trabajo, quien después de años y restablecidos los servicios postales de impresos nos escribió desde Goeteborg con fecha 9-Nov.-1945 autorizando la publicación y enviándonos un apartado y fotografías de las plantas desecadas de su edición.

Publico la "Flora de las Islas San Félix y San Ambrosio" traduciendo y compendiando el trabajo del Dr. Skottsberg. Creo cumplir un deber patriótico al poner al alcance de nuestros estudiosos la descripción de las plantas de un pequeño territorio nacional cuya chilenidad estimo conveniente ayudar a documentar. Al ocupar las páginas del Boletín del Museo de Historia Natural hago un recuerdo a la memoria de su director Dr. Eduardo Moore quien nos llamó a colaborar en esa institución en los años 1914 y 1915.

Rindo homenaje al sabio maestro Dr. Federico Johow cuyas investigaciones vieron tardíamente la luz pública en Suecia gracias al doctor Skottsberg, director del Jardín Botánico de Goeteborg, quien con lealtad científica defendió en cuanto le fué posible la prioridad de las especies descubiertas por Johow.

Agradezco la colaboración de los amigos y colegas profesores Juan Ibáñez, Guillermo Looser y Guillermo Kuschel, las notas geográficas proporcionadas por el Teniente 1.º en retiro don Homero Hurtado, la amable solicitud del actual director del Museo de Historia Natural don Humberto Fuenzalida V. para hacer la publicación en su Boletín y la gentileza del Prof. Marcial R. Espinosa B. al revisar las pruebas de imprenta.

A. H.

Durante mi expedición a las islas chilenas del Pacífico en 1916-1917 tuve la intención de visitar no sólo Juan Fernández y Pascua sino también el grupo de las Desventuradas (San Félix y San Ambrosio), pero no logré cumplir tal deseo. Estas últimas están deshabitadas y raras veces se les aborda; la única posibilidad era poder contar con la ayuda de la Marina Chilena, que siempre nos favoreció galantemente. Cuando en la primavera de 1917 estuvimos preparados para la expedición, en plena guerra mundial, la situación se tornaba tan desfavorable que debimos abandonar nuestro proyecto.

Encontrábame en Santiago en agosto de 1917 y alterné con el conocido botánico de la Universidad de Chile, profesor Dr. Federico Johow que ya en mi primer viaje en 1908 me había brindado su amable atención. Me exhibió la interesante colección de plantas que él había colectado en 1896 en San Félix y San Ambrosio, pero cuyo estudio aún no había completado. Tenta en parte el manuscrito en limpio y había hecho confeccionar las láminas y deploraba no tener medios disponibles para la publicación en Chile. Le ofrecí mi colaboración y quedamos de acuerdo que me enviaría una serie de especies, manuscritos y originales de ilustraciones a fin de ordenarlas y hacer la publicación, sin costo para él, en Suecia. Habría deseado llevar de inmediato y personalmente los originales, pero atendí su deseo de hacer algunos agregados y enmiendas y me conformé con su ofrecimiento de enviar todo el material a Suecia en cuanto cesara la guerra. Le escribí a Santiago sin obtener respuestas y sólo después de su muerte recibí la colección, manuscritos y dibujos, aparentemente en el mismo estado en que los había visto en 1917.

He podido publicar los resultados de la expedición Johow, y salvar prioridades gracias a los esfuerzos de don G. Looser de Santiago. El señor Looser solicitó y obtuvo del profesor don Víctor Manuel Baeza, del Instituto Pedagógico poseedor del herbario, que se permitiera el envío de las especies a Goeteborg. Además solicité de la señora viuda del Profesor Johow la venía para elaborar mi trabajo a base de los manuscritos de su difunto esposo. Por esta muestra de delicada confianza expreso aquí mis agradecimientos. Nuestro Instituto guarda deuda de gratitud al profesor señor Baeza por haber cedido duplicados de la colección, de modo que la mayoría de las especies están también representadas ahora en el Herbario Goeteborg. Los ejemplares tipos están en el Herbario del Instituto Pedagógico de Santiago.

En algunos casos en que faltaban etiquetas en los ejemplares o indicaciones en el manuscrito, fué don Gualterio Looser quien nos confirmó su procedencia de San Félix o San Ambrosio, en otros no se pudo restablecer la procedencia.

El manuscrito de Johow contiene detalladas descripciones de seis especies (2 *Atriplex*, *Suaeda*, *Tetragonia*, *Lepidium* y *Frankenia*), además de notas sobre *Solanum* y *Spergularia* y una lámina de *Caloplaca elegans* según Montagne. Algunas especies han sido objeto de diversas consideraciones de parentesco y ecología. En su mayor parte publico el manuscrito sin cambiarlo y las descripciones las mantengo aún en casos en que las especies fueron determinadas por otros autores en el intertanto. Las láminas son buenos dibujos a pluma y pudieron reproducirse ventajosamente en el texto, eso sí que reduciendo su tamaño cuando fué necesario. Las publiqué todas, aun aquellas de especies bien conocidas, pero de las cuales no existían aún buenos grabados.

A los institutos botánicos de Cambridge Mass. (Herbario Gray), Kew, Nueva York, Universidad de Stanford (Herbario Dudley) y Estocolmo (Museo Riks) debo agradecer el material de comparación que me facilitaron.

C. S.

Exploración Botánica de las Islas Desventuradas

Según aparece en antiguas crónicas HAENKE visitó la isla de San Félix en 1790, pero se ignora dónde ha quedado el herbario que haya colectado. Las primeras noticias sobre la flora las da el capitán inglés S. COLNETT que estuvo en San Félix en 1793 y dice haber hallado una "ortiga vulgar" refiriéndose seguramente a *Parietaria feliciana*, la sola Urticácea de las Desventuradas, que posteriormente observó el capitán chileno SIMPSON en 1869 en San Félix.

La expedición del crucero "Presidente Pinto" al mando del capitán J. F. Chaigneau, llevaba como botánico al Dr. Federico Johow y ancló en San Félix el 5 de Octubre de 1896, dándole ocasión de coleccionar minuciosamente las especies de la isla. El 7 de Octubre el crucero recaló en San Ambrosio pero no pudo anclar y destacó un bote comisionando a tres marineros muy ágiles treparon los costados escarpados de la isla, y lograron coleccionar las especies que crecían en las quebradas de los flancos y parte superior de la isla.

Posteriormente en 1923 la visita del geólogo BAILEY WILLIS y la del ornitólogo J. P. CHAPIN en 1935, aportaron nuevas noticias florísticas de las Desventuradas.

Hasta la fecha ningún botánico profesional ha pisado tierra en la isla de San Ambrosio ni visitado el islote González.

Situación geográfica de las Islas San Félix y San Ambrosio

Las islas principales son dos y su poca importancia no llamaría la atención a no ser por el obstáculo cuidadoso que ofrecen a los buques que surcan este espacio de mar. Sirven tan sólo para rectificar el punto.

ISLA SAN AMBROSIO. Es la isla más oriental del grupo. Se encuentra tendida de este a oeste, mide 2 millas de longitud y alcanza un ancho máximo casi de 1 milla, afectando una forma elipsoidal y alcanzando una elevación de 478 metros. Las costas son muy escarpadas y no ofrecen caleta alguna, pero por el centro de la costa norte se halla un rincón donde puede abrigarse un bote con comodidad, pudiendo, además, atracarse en muchos otros puntos al costado de las rocas.

San Ambrosio no ofrece surgidero seguro para buques, por ser muy profundo su redoso. La isla tiene por el oeste una roca elevada y poco separada de tierra, y por el este destaca 3 farellones, haciéndose notar el que los ingleses han denominado Bass, que se eleva más o menos 51 metros y se halla horadado por su base en la parte que mira a San Ambrosio. El farellón más distante se aparta casi media milla, pero no hay peligro por fuera de ellos y la sonda es muy crecida en sus inmediaciones.

San Ambrosio no ofrece aguada, a no ser la que se acumula sobre las quebradas de las rocas con las lluvias del invierno y que no tarda en desaparecer.

La isla San Ambrosio es de formación volcánica, y en sus escarpes ofrece una vegetación muy pobre y por demás escasa.

ISLA SAN FELIX. Esta isla se extiende de este a oeste por 1,6 millas; su formación es alargada y mide un ancho medio de poco más de media milla. La parte oeste o sea el Morro Amarillo (cabo San Félix) es una prominencia de laderas rápidas, casi circular, que se eleva a 191 metros y destaca por el sur un apéndice alto y escarpado. Al oeste del morro la isla se alza, formando un montículo de forma cónica; y cuando se le mira desde el norte desciende suavemente hacia el NE., para terminar en una punta rasa que descarna una playa de arena negra en bajamar. Por el SE. de San Félix se desprende el islote González a 0,5 milla de distancia y unido a aquélla por medio de una restinga a flor de agua, sobre la cual rompe el mar con fuerza.

El islote González es de forma triangular-elipsoidal de 5 cables de largo de norte a sur y de unos 2 cables de ancho máximo; es escarpado en todo su redoso y de 173 metros de altura. La costa sur de San Félix es tajada a pique en toda su extensión, constituida en su totalidad de lava volcánica, y ofrece una ensenada en que se encuentra un cordón de arrecifes a 1,5 cables de la costa, mediando un canalizo accesible para botes con 5 metros de profundidad.

SURGIDERO DE SAN FELIX. Se halla al NW. de la isla a 3 cables de tierra sobre fondo de arena negra y 20 metros de profundidad, bajo los siguientes arrumbamientos:

El cabo San Félix al 202° y la punta Leandros de San Félix al 106°, enfilada esta punta con el extremo norte de San Ambrosio.

DESEMBARCADERO. El caletón que sirve de desembarcadero en la isla San Félix se halla precisamente al este del Morro Amarillo y en el punto en que se unen las lavas oscuras de los escarpes del norte con el morro. En el fondo del caletón se hace notar una gruta abovedada, formada por varias corrientes de lava superpuesta y cuya parte más saliente del cielo se proyecta sobre el atracadero del caletón al canto de una meseta de rocas planas que facilita el desembarcadero.

La formación de San Félix es de una lava porfírica bastante porosa, que tira a gris. Sobre su superficie se hallan bastantes fragmentos de escorias de diferentes grados de porosidad y poco descompuestas, como si recientemente hubiesen sido arrojadas por el cráter de un volcán activo.

El morro occidental de San Félix es de un amarillo orín que parece una toba volcánica, medio fundida, sobre la cual se hallan algunos fragmentos de esquisto gris claro, que tira a amarillo y que podría tomarse por una roca sedimentaria, pero sólo es una roca aglomerada que puede considerarse como una especie de fonolita.

ROCA CATEDRAL DE PETERBOROUGH. La hermosa roca llamada Catedral se encuentra al 346° y a casi 1,5 millas del cabo San Félix; se eleva a 53 metros, es de formación volcánica y presenta el aspecto de columbas. Mirada la roca desde el

surgidero de San Félix aparece como horadada por su base, y hay a su alrededor algunas piedras elevadas muy cerca de ella, pero que no ofrecen riesgo alguno.

La profundidad del mar en torno de la roca varía entre 30 y 37 metros a muy corta distancia de ella, y el pasaje que deja con San Félix es limpio y bien hondable.

Como las islas son de un todo áridas no ofrecen recurso alguno, pero a sus inmediaciones se pueden coger bastantes peces por medio de anzuelo, principalmente el bacalao (*Perca fernandeziana*) y anguilas; también se suele obtener langostas semejantes a las de Juan Fernández.

NOTICIAS HISTORICAS. Las islas San Félix y San Ambrosio fueron descubiertas por el piloto lusitano Juan Fernández en 1574, cuando ensayaba navegar contra el viento sur en las costas occidentales de la América del Sur; Pedro Sarmiento de Gamboa las llamaba en 1579 San Félix y San Ambor, creyendo que eran las que había descubierto Magallanes en 1520, y se cree que el capitán Davis vió a San Félix en 1687; el navío español San Pablo visitó las islas en 1789, y su comandante denominó González al islote que destaca San Félix por el SE.

Pero sólo se encuentran datos minuciosos en el diario del capitán inglés Colnett, que las visitó en 1793, determinando sus coordenadas geográficas. Posteriormente, en 1930 en un viaje hecho por la Escuadra Nacional, se rectificaron las coordenadas de las islas, dando los siguientes resultados:

Lat. 26° 16' 18" S.

Long. 80° 06' 24" W.

H. H.

Nómina de las especies encontradas en San Félix y San Ambrosio

URTICACEAS

Parietaria feliciana R. A. PHIL.

(12) pág. 501; (11) F. Philippi pág. 192; Figuras 2, 3.

P. debilis, Johnston. (8) pág. 443.

Recolectó expedición JOHNSON (7 Oct. 1896) con flores y frutos en San Ambrosio y SIMPSON en 1869 en San Félix (Herbario GRAY). El tipo es de San Félix y por el examen de los fragmentos en el herbario GRAY estimo que la especie de San Ambrosio es idéntica con la anterior mencionada. La descripción es muy breve e incompleta en importantes aspectos.

Hojas involucrales espatuladas angostas de 1,5 a 3 por 0,3 a 0,7 mm. con pelos largos, especialmente en sus bordes. El perigonio masculino de 1,5 a 1,6 mm. de largo, el femenino algo mayor; casi transparente con puntas verdosas dividido hasta la mitad o más no crece ni se robustece al madurar el fruto. Al borde lleva pelos largos y tiesos de base ancha cuyo tamaño es menor hacia el interior y hacia el dorso se presentan en forma de papilas esféricas espinudas (fig. 3 m, n, o, p). Tales papilas no las he observado en ninguna otra especie y son modificaciones de los tricomas. Estambres de 2 mm, anteras 0,6 × 0,8 mm, conectivo 0,4 mm. Fruto de color oliváceo oscuro hasta casi negro. La forma del perigonio y del fruto son muy características.

JOHNSTON manifiesta que hecha la comparación de la especie "con esta planta común y variable de Sudamérica occidental" no ha hallado mérito para justificar la especie *Parietaria feliciana*. SKOTTSBERG llega a distinta conclusión después de minuciosa comparación de abundante material identificado como *Parietaria debilis* FORSTER de Mares del Sur, de Australia, Nueva Zelandia, Juan Fernández, Antofagasta, Taltal, Salta, Misiones, Buenos Aires, Paraguay, Chaco, Río Grande do Sul, Chorrillos de Lima, Arequipa, Norte de Yungas, Santander de Colombia y estima que *Parietaria debilis* FORST. s. str. no es cosmopolita sino de área limitada y haber muchas variedades de *Parietaria debilis* que darían tema para una interesante monografía. En todo caso no identifica *Parietaria feliciana* con *P. debilis* FORSTER.

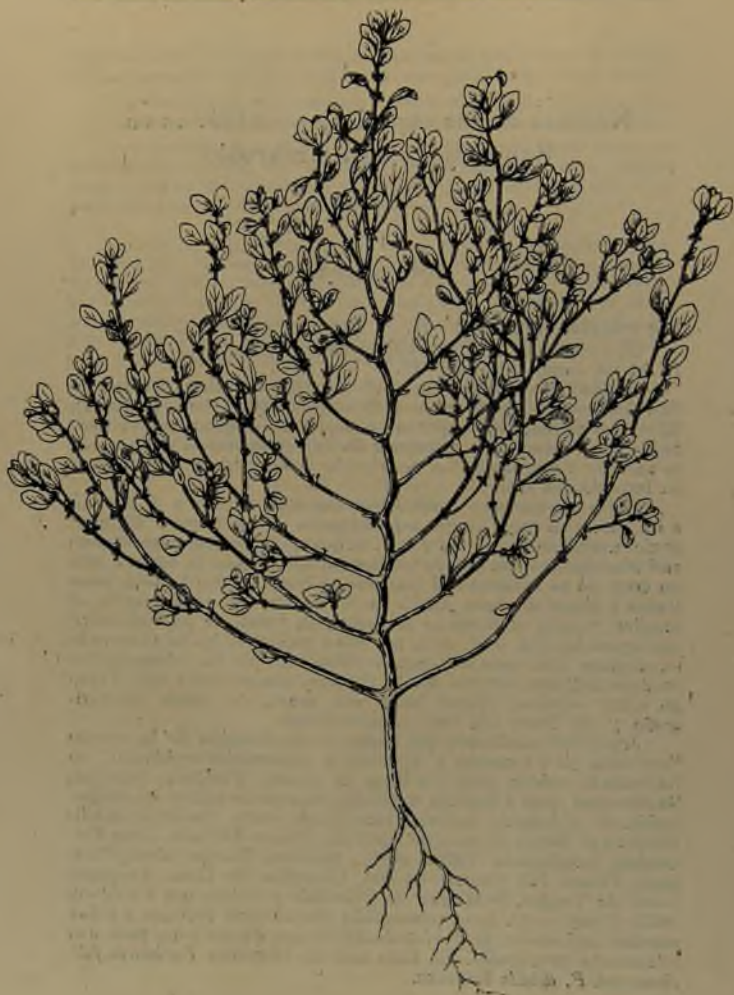


Fig. 2.—*Parietaria felioiana* R. A. Phil. Dibujo de R. ГЕЛОУНЕМЕР. 2/3 de tam. nat.

QUENOPODIACEAS

***Atriplex foliolosum* R. A. PHIL.**

(12) R. A. PHILIPPI pág. 500; (11) F. PHILIPPI pág. 193;
 (14) C. Reiche T. VI pág. 162; Figuras 4, 5.

Colectada en San Ambrosio: SIMPSON en 1869, ejemplares estériles; JOHOW el 7 Oct. 1896, ejemplares con flores.

Esta especie descrita a base de ejemplares sin flores y por tanto dudosa mereció la siguiente diagnosis de JOHOW:

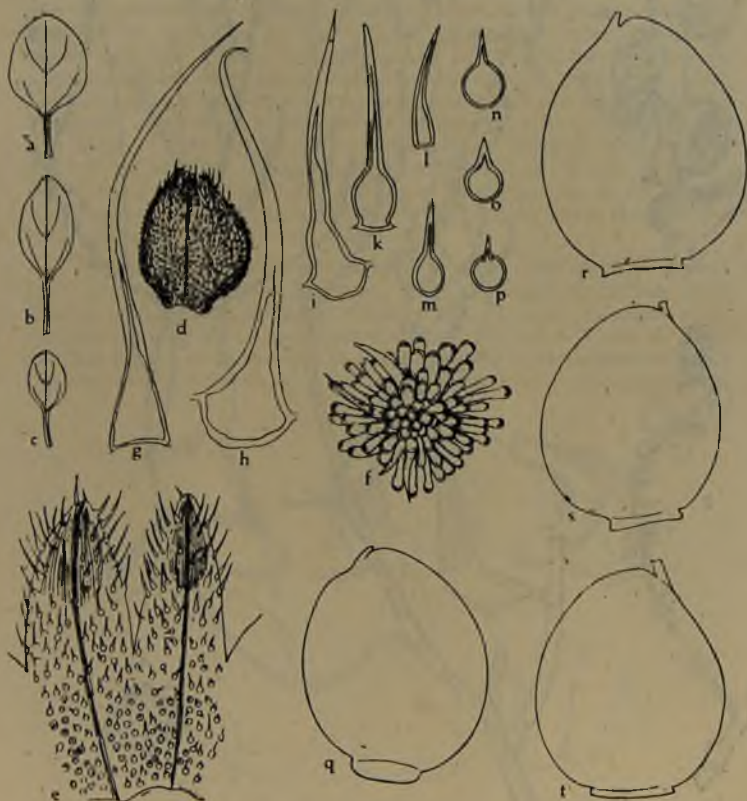


Fig. 3.—*Parietaria feliciana* R. A. PHIL. a), b), c) Hojas $\times 1/2$; d) Perigonio del fruto $\times 16$; e) Dos lóbulos del perigonio $\times 30$; f) Estigma $\times 50$; g) Pelos del involucre $\times 180$ h), i), k), l) Pelos del borde de los lóbulos del perigonio $\times 180$; m), n), o), p) Papilas del perigonio $\times 180$; q), r), s), t), Frutos $\times 30$. Dibujos de C. SKOTTSBERG.



Fig. 4.—*Atriplex foliolosum* R. A. Phitt. 1) Rama 2/3 tam. nat.; 2) Trozo de tallo con ramas axilares x 6; 3) Espiga masculina x 2; 4) Flor femenina con bráctea x 6.—Dibujo de A. HORST.

Arbusto de cerca de dos pies de alto, floja y abiertamente ramoso, de flores pequeñas, ceniciento-glaucos, monoico. Las ramas mayores tan gruesas como el tallo o más, cilíndricas, a veces tortuosas, con corteza ocrácea, rajada, finalmente lisa una vez caídas ya las escamas. Las ramitas nuevas muy finas, de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ mm. de grosor, flageliformes, lisas, vesiculoso-tomentosas, en la base escasamente, hacia el ápice densamente hojosas, muy frecuentemente pasajeras y en vías de desecación. Las hojas sésiles, aovado-trianguulares, 1 - 1,5 mm de ancho y largo, agudas, muy enteras, curvadas, dobladas en el medio hacia abajo o reflejas, revestidas de pelos vesiculosos pegados en una sola capa continua, glauco-cenicientas, todas las axilas con una ramita en roseta. Las inflorescencias unisexuales. Los glomérulos masculinos dispuestos en espigas pequeñas, sencillas, desnudas y terminales, y axilares hacia el ápice de las ramitas. Perigonio masculino pentámero o tetrámero, vesiculoso-tomentoso por fuera. Flores femeninas aglomeradas en espigas cortas y terminales en el ápice de las ramitas, con brácteas triangular-rómbicas de unos 1,9 mm. de largo y 2,2 mm. de ancho, por fin de 2,7 por 3 mm. muy enteras, inermes, tomentosas, unidas hasta el medio, los estigmas aleznados. Frutos faltan.

A esta descripción SKOTTSBERG observa que prefiere llamar las hojas acorazonado-orbiculares; sólo al pliegue de la base de la lámina parecen triangulares (véase figura 5 a-d). Además exceden las medidas dadas por JOHNSON alcanzando 2,5 a 3 mm de largo por 2 a 3 mm. de ancho que se acercan mejor a las dimensiones que dió PHILIPPI ("folia vix $1 \pm$ lin. longa, 1 lin. lata"). La espiga mas-

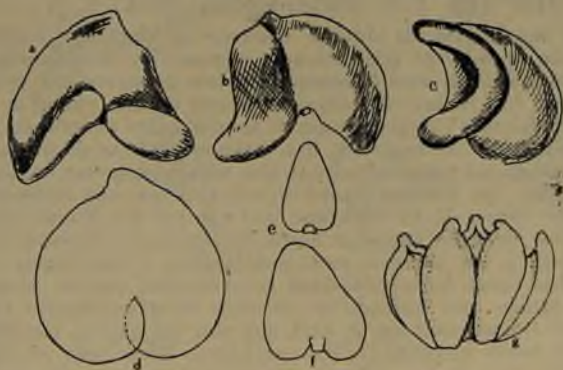


Fig. 5.—*Atriplex foliolosum* R. A. PHIL. a) Hoja vista de arriba $\times 10$; b) Hoja observada en su cara inferior $\times 10$; c) Hoja observada de costado $\times 10$; d) Hoja extendida y aprensada plana $\times 10$; e), f) Brácteas masculinas $\times 10$; g) Estaminodios $\times 50$.—Dibujo de C. SKOTTSBERG

cúlina es muy compacta con brácteas aovadas triangulares de 1,5 a $1,8 \times 1$ a 1,5 mm. (figura 5 e-f). Las flores en dicasios trifloros; la flor abierta mide 1,2 mm. JOHOW no menciona los estambres. SKOTTSBERG encontró sólo estaminodios filoides de 0,3 mm. de largo (figura 5 g), tampoco flores femeninas que estima escasas y no identificables en ejemplares disecados en cuyo estado son sumamente quebradizos.

PHILIPPI ha comparado esta planta con su especie *A. microphyllum* que REICHE identifica con *A. polyphyllum* R. A. PHIL. JOHOW dejó la siguiente anotación: "...por su hábito, bien distinta de *A. polyphyllum* PHIL, ésta es más compactamente ramificada y tiene hojas más anchas no plegadas". Además dice: "estimo esta especie como bien distinta de *A. microphylla* (*polyphylla*) PHIL. Se distingue a primera vista por su hábito. *A. polyphylla* tiene ramas densamente fasciculadas, hojas de forma distinta y vellosidad lanosa".

Atriplex Chapinii JOHNST.

(8) página 444; Figura 6.

A. notoceras JOHOW, nueva especie en herbario.

Colectada en San Félix el 5 y 6 de Octubre 1896 por JOHOW con flores y frutos; por WILLIS en 1923, por CHAPIN en 1925 a "120 pies de altura", N.º 1104 (tipo), N.º 1106 y 1109 (Herbario Gray) y N.º 1104, 1105, 1106 (Herbario Nueva York).

El manuscrito de JOHOW contiene la siguiente descripción: "Arbusto de colorido gris plateado, compacto y muy ramoso, densamente foliado de más o menos un palmo de altura (*), con flores monoicas. Las ramas más viejas de grosor de una pluma de ganso, mientras las más jóvenes apenas de un milímetro de grueso. Las ramas, cilíndricas de superficie lisa, están recubiertas de una capa de pelos vesiculosos pegados entre sí, que sólo desaparecen en las ramas más viejas. Las ramitas nacen de sus ejes con una inclinación de unos 60°. Hojas de 10 a 20 mm. de largo por 3 a 6 mm. de ancho de forma alargada angostas hasta lanceoladas, a veces laciniadas, aguzadas en sus dos extremos, puntiagudas y casi sésiles. Llevan en ambas caras densa vellosidad gris-plateada, que lo mismo que en las ramas, está formada de tricomas muertos pegados entre sí, dejando transparente en la cara superior en que es menos densa el color verde clorófilico y la nervadura foliar que es realzada. En la mayoría de las axilas de las hojas nace una yema con hojas o una ramilla a cuyo lado, entre hoja y ramilla, suele haber una

(*) Según Johnston de 1 a 3 decímetros de alto.



Fig. 6.—*Atriplex Chapinii* JOHNER. 1.—Trozo de planta florida a $2/3$ tam. nat.; 2.—Hoja $\times 11/3$; 3.—Flor masculina $\times 31/3$; 4.—Flor femenina con brácteas $\times 2$; 5.—Corte longitudinal del fruto $\times 6$; 6.—Fruto visto de ambos lados del involucre mostrando la púa a un lado $\times 2$; 7.—Fruto cuyo involucre se muestra de ambos lados y es inerme $\times 2$. Dibujos de A. HOARST.

inflorescencia femenina. Los glomérulos masculinos están dispuestos en espigas más o menos interrumpidas, ramosas y con hojas en su base. La flor individual mide 2 mm. de diámetro y es pentámera. Sus pétalos anchos, aguzados en la punta y cóncavos como capachos son glabros al interior y pilosos por fuera, provistos de tricomas en parte blancos y en parte de color purpúreo que le dan aspecto marmoreado manchado. Los estambres sobresalen de la flor en la madurez. Las flores femeninas están dispuestas de a 2 a 4 en las axilas de las hojas, pero hay solitarias en la base de las inflorescencias masculinas. Las dos brácteas que rodean los ovarios son soldadas en su parte inferior, llevan tricomas como las hojas formando un indumento gris-plateado y crecen hasta tener 7 mm. de largo y 6 mm. de ancho. Son de forma anchamente ovalada y constan de un extremo de bordé liso y una parte basal dentada obtusa. El número de dientes varía pero no excede de tres; el borde anterior más marcadamente dentado que el posterior. Al dorso ambas brácteas no están armadas, o una es lisa y la otra lleva una púa roma que se levanta perpendicularmente. Este último caso es menos frecuente pero caracteriza a la especie. El involucreo del fruto se vuelve cartilaginoso o leñoso. El pericarpio es muy delgado y de color blanquecino. La semilla está dispuesta horizontalmente y tiene color pardo-castaño. La radícula del embrión de forma anular está dirigida hacia arriba. Esta especie endémica de San Félix, crece sólo en terrenos planos ricos en guano de la isla en ejemplares dispersos.

“Por tener la radícula de su embrión orientada hacia arriba se le clasificaría en su género *Obione* Gaertn. La unión de las brácteas en su medio inferior y el endurecimiento de éstas en su porción basal al madurar el fruto la coloca en la sección *Scerocalymma* de Ascherson (*Obionopsis* Lange).

“De las especies de *Atriplex* continentales más afines con nuestra especie consideramos las descritas por PHILIPPI (Anales de la Universidad de Chile vol. 91, año 1895, páginas 428) que REICHE (Flora de Chile, vol. 6 página 167), refunde en una sola, *A. leucum* y *A. densifolium*. Ambas de Atacama, se parecen a nuestra especie por su ramificación y la pilosidad de sus hojas, pero se distinguen de la especie insular por la menor dimensión de sus hojas que apenas alcanzan a la mitad del largo. Así *A. leucum* no tienen brácteas dentadas sino de bordes enteros en que falta la púa dorsal tan característica de *A. notoceras*. Los frutos de *A. densifolium* no se conocen.

“La cubierta de tricomas de las hojas adheridos entre sí es frecuente en varias especies de *Atriplex* que viven en desiertos según VOLKENS y constituye una adaptación destinada a reducir la pérdida de agua de la planta. Por sus hojas delgadas tan numerosas la planta parece necesitar grandemente de tal defensa contra su deshidratación.



Fig. 7.—*Suacda nesophila* JOHNST. 1.—Trozo de un arbusto a $\frac{2}{3}$ tam. nat.; 2.—Ramita con cicatrices de las hojas caídas $\times \frac{3}{1/3}$; 3.—Ramita florida femenina; 4.—Ramita florida en estado masculino $\times \frac{3}{1/3}$; 5.—Semilla $\times \frac{0}{2/3}$. Dibujos de A. HORNST.

“Sobre la polinización de la especie no se pronuncia en definitiva. La propagación de los frutos debe efectuarse por el viento y las brácteas extendidas pueden tal vez actuar como alas, pero su púa córnea tal vez se adhiera al plumaje de las aves isleñas”. (*)

La diagnosis de JOHOW comparada con la muy breve de JOHNSTON hace pensar según SKOTTSBERG de que se tratara de dos especies diferentes, pues la A. CHAPININI sería glabra, pero JOHNSTON no advirtió la cubierta de tricomas o no la apreció como tal. Un examen de su ejemplar por SKOTTSBERG mostró que ambas especies eran idénticas.

Suaeda nesophila JOHNST.

(8) página 444; Figura 7.

S. divaricata Moq. var. *microphylla* F. Phil. (11) pág. 193; (14) REICHE t. VI. pág. 178.

S. ericoides JOHOW nueva especie en herbario.

Colectada en San Ambrosio: JOHOW 7 oct. 1896. En San Félix: VIDAL 1874; 5-6 Oct. 1896 JOHOW; WILLIS 1923; CHAPIN 1935.

SKOTTSBERG expresa no saber de cuál isla son los ejemplares disecados que él examinó. Son fértiles. Esta especie es descrita ampliamente en el manuscrito de JOHOW:

“La planta alcanza unos 30 cm. de altura y es algo más alta y de hojas mayores en San Félix que en San Ambrosio. Sus órganos son glabros pero en la desecación, la superficie de las hojas, por su epidermis arrugada, parece harinosa a simple vista. El eje vegetativo de 1 centímetro de grosor en su base se continúa en una raíz principal leñosa y ligeramente ondulada, muy larga y sencilla. Del cuello de la raíz nacen diversas ramillas secundarias. La ramificación del tallo principal empieza casi a flor del suelo y en virtud de que las ramas de distintos órdenes se orientan en ángulos muy obtusos en relación con sus respectivas matrices constituyen un arbusto espeso y muy extendido. En las ramas más viejas se destaca la descamadura de su corteza parda oscura. Las ramas nuevas de apenas 1 mm. de grueso son densamente foliadas en sus extremos y menos tupidas hacia la base, pero aún ahí el largo de los internodios es inferior al de las hojas. La inserción de las hojas es muy irregular y no se puede precisar su divergencia. Las hojas jóvenes son verticales, las más adultas horizontales. Su largo va de 2 a 7 mm., son semicilíndricas de 1 a 1,5 mm. de grueso, angostadas en la base y obtusadas en su ápice, o sea más o menos espatuladas. El color de las hojas es verde glauco en el ejemplar vivo y se

(*) Skottsberg estima que no hay motivo para suponer otra polinización distinta que la anemófila. A la púa corta, derecha, que falta muchas veces, no le da significación como medio de propagar la semilla.

ennegrecen en el herbario. Al desprenderse las hojas quedan sus restos basales endurecidos adheridos al tallo dando a éste una superficie áspera.

“Las flores son solitarias, raras veces dispuestas en grupos de dos o tres en las axilas de las hojas superiores; son hermafroditas pero manifiestamente proteroginicas. (Flores femeninas que en otras especies de este género aparecen conjuntamente con las hermafroditas no las he hallado en mi material pero estimo que puede haberlas). En estado femenino la flor tiene forma de trompo, con el perigonio apegado al ovario y sólo sobresalen los estigmas papilosos de color purpúreo en vida. En estado masculino el perigonio se abre en forma radial y se destacan los estambres cuando los estilos y parte superior del ovario ya se han secado. Los pétalos unidos en tubo en la parte basal son anchamente aovados, acuminados en su ápice, membranosos en los bordes, gruesos en su centro y de color oscuro. La flor en botón es de unos 1,5 mm., abierta tiene hasta 4 mm. de diámetro. Las anteras son cilíndricas, aplastadas y escotadas en su base y ápice. El número de estigmas es de tres, de forma aleznada y no como en otras especies de dos aberturas o marginadas en el extremo. El fruto, envuelto en el perigonio apenas modificado tiene forma de cono invertido. La semilla derecha de 0,7 a 0,75 mm. de largo es negra, lisa y no punteada. Rostelado en la base tiene borde pronunciadamente carinado. El embrión es blanco. Restos de endosperma no encontré. El hábito de la planta es ericoide.

“Vive en San Félix y San Ambrosio en terrenos profundos provenientes de guano deshecho. Por de pronto la especie debe considerarse endémica del grupo insular. Es posible que una revisión monográfica del género evidencie el parentesco de algunas especies continentales con nuestra planta.

“F. PHILIPPI describió la especie como variedad de *S. divaricata* Moq. en la creencia que difería del tipo sólo por las dimensiones menores de sus órganos. Su indicación que fuera un subar busto de apenas 6 centímetros de alto es errada y difícil de comprender, pues los ejemplares del Museo Nacional que tuvo a disposición son arbustos de hasta 24 cm. de alto. Si *S. divaricata* Moq, especie cuyo tipo proviene de la Argentina existe realmente en Chile, queda en la duda. El hecho que las obras sistemáticas indican como origen Chile sería explicable, pues antiguamente Mendoza se consideraba chilena.

“En todo caso se diferencian los ejemplares del herbario del Museo de Santiago de la especie insular, a primera vista, por su mayor talla y sus hojas más esparcidas de más de 1 cm. de largo. Lo que más importa es que las semillas de nuestra especie tienen apenas la mitad de longitud de las argentinas y carecen del borde redondeado de estas últimas, sino que poseen borde definitivamente carinado y superficie lisa no puntillada.

“Mayor afinidad que con *S. carinata* denotan tres especies descritas por R. A. PHILIPPI provenientes del Norte de Chile, a saber

S. brevifolia, *parvifolia* y *tenuifolia*, que REICHE considera eventualmente como variedades de *S. divaricata*. Pero en ninguna de esas especies se observa el ennegrecimiento del follaje en el herbario tan característico de *S. ericoides*. Las dos primeras nombradas poseen hojas bastante más anchas que *S. ericoides*, la segunda según la diagnosis se caracteriza por semillas redondeadas, y la tercera tiene hojas tan largas y angostas que su identidad con *S. ericoides* queda descartada.

"De una cuarta especie de Suaeda continental-chilena vi en el herbario del Museo local ejemplares sin nombre que creí identificar con algunos de mis ejemplares insulares. Fueron colectados por P. MARTEN y C. REICHE en la Quebrada de Huantaca, próxima e Iquique, y tienen hábito similar a *S. ericoides*. En cuanto se puede reconocer en los ejemplares del museo ya algo destruídos, tienen ramillas herbáceas y botones florales esféricos no trasaovados y tiene estilos mucho más largos que la especie insular. Estimo que es posible que un examen de material fresco indique parentesco más íntimo de ambas formas.

"La marcada proteroginia indica la intervención de insectos en la polinización. Tal vez sea el agente polinizador un microlepidóptero que observé frecuentemente en la planta pero no logré cazar. Sobre el follaje encontré un rincoto también común en el continente, que el entomólogo don EDWYN REED indentificó como *Heterogaster angustellus* GAY".

AIZOACEAS

Tetragonia microcarpa R. A. PHIL.

Florula Atacamense (1860). 19—Figura 8

Sinonimia según el manuscrito de JOHOW: *T. pusilla* R. A. PHIL. Anal. Univ. de Chile t. 43 (1872) pág. 716; *T. macrocarpa* R. A. PHIL. var. *microcarpa* (R. A. Phil) REICHE (14) T. II pág. 366. Tal vez igual a *T. maritima* en VIDAL (21) y F. PHILIPPI (11) pág. 188.

Colectada en San Félix: por VIDAL en 1874, ejemplares estériles, por JOHOW el 5-6 de Octubre 1896, con flores y frutos.

JOHOW trajo excelente material de una especie de *Tetragonia* anual que identificó como *T. microcarpa* y describió detalladamente. SKOTTSBERG no tuvo posibilidad de formarse concepto sobre las diversas especies de *Tetragonia* anuales de PHILIPPI, pero JOHOW pudo comparar sus ejemplares con los tipos de PHILIPPI, y su manuscrito dice:

"Hierba anual, de un palmo de alto, extensamente ramificada, cuyos órganos aéreos salvo estambres y cara superior del cáliz están recubiertos de pelos vesiculares de aspecto de gotas de rocío. Tales tricomas se arrugan al secarse la planta y toman aspecto escamoso. La raíz de unas dos pulgadas, es blanquecina, ondulada y poco ra-

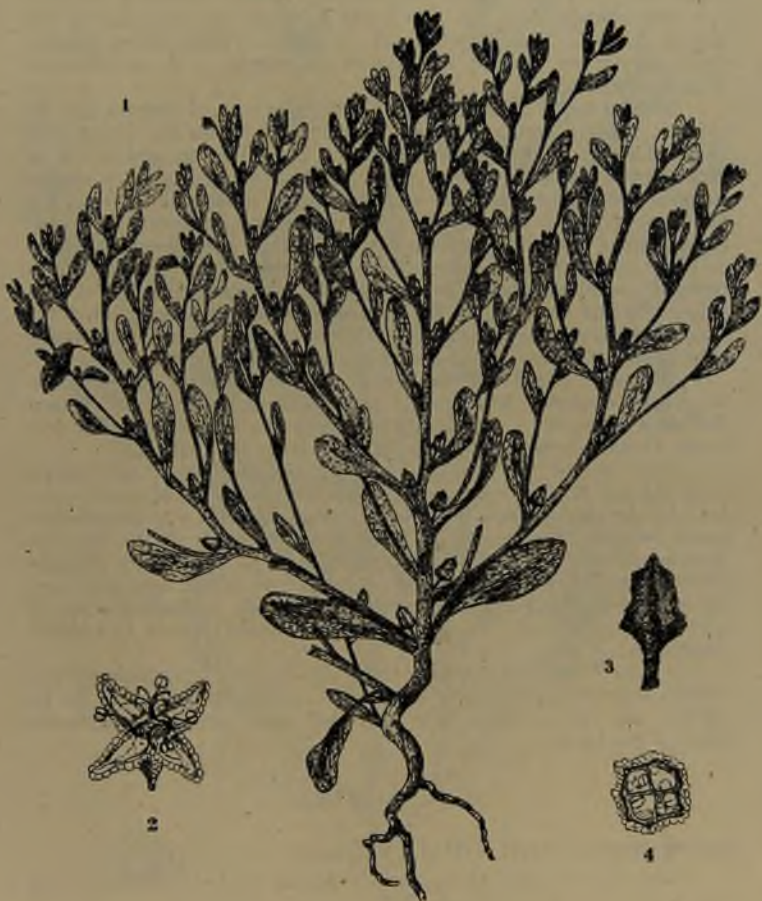


Fig. 8.—*Tetraonia microcarpa* R. A. Phil. 1.—Planta entera a $\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de R. GELCHHEIMER; 2.—Flor $\times 6$; 3.—Fruto $\times 2$; 4.—Corte ecuatorial por el fruto $\times 3 \frac{1}{3}$. Dibujos de A. HONST.

mificada. El tallo observable de su base al ápice tiene el grosor de pluma de ganso en el cuello y se ramifica abundantemente en ramitas perpendiculares al eje. Las hojas inferiores son mayores y tienen de 3 a 4 cm. de largo y 1 cm. de ancho. Todas sésiles, alargadas, angostas en su base, obtusas en su extremo y de consistencia delgada carnosa.

"En las axilas de la mayoría de las hojas o en el ángulo que las ramitas axilares forman con su tallo matriz nacen sus flores solitarias. La flor tiene 4 sépalos aovados, amarillentos, glabros en la cara superior y con grandes pelos vesiculares en bordes y dorso. Además 4 estambres los que sobresalen del cáliz y de la base del pistilo totalmente rodeado de pelos vesiculosos, se levantan 4 delgados estilos curvados hacia atrás. El ovario densamente poblado de pelos vesiculosos. El fruto maduro alcanza 5 mm. de largo y es portado por el pedúnculo de 3 a 3,5 mm. Comunmente hay 4 carpelos, sólo una vez hallé 5. En la superficie del fruto se hallan 4 verrugas longitudinales irregulares y de vez en cuando surcos y nudos numerosos. La semilla tiene su testa de color castaño.

"Fuera de San Félix, donde esta especie crece en compañía de las Quenopodiáceas descritas, la especie según informe del Museo Nacional (PHILIPPI y otros colectores) se halla también en el desierto de Atacama, como ser en las proximidades de Caldera.

"Hay parentesco próximo entre *T. microcarpa* y *T. macrocarpa* descritas por R. A. PHILIPPI cuyos tipos están en el Museo Nacional. Ambas especies coinciden en la forma de hojas y conformación floral, pero se diferencian en el fruto que tiene largo de 10 mm. en *macrocarpa* y alcanza sólo 5 mm. en *microcarpa*. Como esta diferencia es constante no concuerdo con REICHE que estima que *microcarpa* es sólo variedad de *macrocarpa*. En cambio la inclusión de la especie *T. pusilla* en *T. microcarpa* que hace REICHE la estimo justificada.

"Como todas las representantes del género *Tetragonia* es esta especie una planta halófila. Los pelos vesiculares turgentes de líquido, que se arrugan por sequedad constituyen seguramente reservas de agua".

CARIOFILACEAS

Spergularia confertiflora STEUD.

Colectada en San Ambrosio por JOHOW el 7 de Octubre 1896 una ramita con flores (figura 9-4).

Es todo lo hallado en el herbario. Donde está el ejemplar de figura N.º 14-1 se ignora. Seguramente no proviene de San Ambrosio sino de Juan Fernández. En esta última isla la especie se presenta en tres formas de la cual la "típica" coincide con la colectada en San Ambrosio. Por lo demás la especie es conocida de Chile central.



FIG. 9.—*Spergularia confertiflora* BREYD. 1.—Trozo de planta de J. Fernández, 2/3 tam. nat. (dibujo de R. GELCHENHEIMER); 2.—Flor $\times 1\frac{1}{3}$ (dibujo de A. HONST); 3.—Semilla $\times 20$ (dibujo de C. ESCOBARREÑO); 4.—Ramita de ejemplar de San Ambrosio. (dibujo de A. HONST).

CRUCIFERAS

Lepidium Horstii JOHOW n. sp.

Figura 10.

Colectada en San Ambrosio el 7 Octubre 1896 por JOHOW con flores y frutos, la describe así:

"Hierba anual de unos 15 cm. de alto, hirsuta, desde la base muy ramosa con las ramas oblicuas. Raíz fina, bastante sencilla, flexuosa. Tallo de 1 a 2 cm. de grueso en su base. Hojas lineares de unos 2 cm. de largo por 2 milímetros de ancho, agudas, atenuadas en la base, ya todas enteras, ya unas enteras y otras unidentadas. Racimos terminales, multifloros, por fin muy alargados. Flores sin pétalos, de 2 estambres (sin estambres laterales, los anteriores sencillos), sépalos aovados, cóncavos, con los márgenes membranosos; los filamentos de los estambres dilatados hacia la base; ovario provisto de pelos escasos y caducos; estilo muy corto. Silículas casi globulosas, de 2,5 a 2,7 mm. de diámetro, sin bordes, carenadas, más cortas que los pedúnculos. Semillas de color castaño claro, aplanadas, de 1,4 mm. de largo.

"Especie propia de la isla San Ambrosio. Difiere del *L. Rahmeri* PHIL. encontrado por FED. PHILIPPI en Tarapacá y con el cual tiene varios caracteres en común, por sus silículas más pequeñas, de pedúnculos más largos, menos profundamente escotados, por sus hojas no unidentadas a ambos lados y, por consiguiente no trifidas, sino completamente enteras o raras veces con un diente en un solo lado, y finalmente por su estilo si bien breve, pero no ausente.

"La especie la dedico a Alejandro Horst, joven profesor, mi ayudante en el Instituto Pedagógico de Chile, que con laudable prolijidad dibujó diversas láminas para este trabajo".

SKOTTSBERG estima que a la diagnosis original faltaría agregar: ¿Anual o bienal? Tallo y pecíolos finamente hirsutos. Hojas glabras de 2,3 cm. de largo y 2,5 mm. de ancho, enteras, raramente unidentadas. Racimos de 9 cm. de largo, pedicelos de los frutos de 2,5 mm. ligeramente curvados reflejos, principalmente pilosos en su interior. Sépalos ovalados, inflados, con bordes y punta obtusa casi transparente, de 0,7 a 0,9 × 0,4 a 0,5 mm; los interiores algo más anchos, por detrás con pelitos, los demás glabros o poco más o menos. Estambres dos, muy raras veces tres, con dos glándulas filiformes de unos 0,3 mm. de largo en su base. El filamento levemente dilatado hacia su base tiene 0,8 mm. de largo, la antera 0,2 a 0,3 mm. Estilo casi nulo. La silícula es escotada en el extremo en ángulo recto. Semillas de color pardo anaranjado de 1,2 a 1,3 × 0,8 a 0,85 mm. con su testa finamente puntuada.

Dice SKOTTSBERG haber tratado de fijar la posición de *L. Horstii* mediante la Monografía de THELLUNGS (19). Que su parentesco con las especies americanas es evidentemente seguro. Se aproxi-



Fig. 10.—*Lepidium Horstii* JONOW. 1.—Una planta completa a 2/3 tam. nat. (dibujo de A. HONST.)
 2.—Flor $\times 20$ (dibujo de C. SKOTTSVÆSC). 3.—Fruto y 4.—Placenta $\times 6$ (dibujos de A. HONST.).

ma a las especies con pedúnculo comprimido como ser el *L. chilense* del cual se diferencia por ser carente de pétalos y tener silículas más pequeñas y menos profundamente omarginadas. Entre las especies con pecíolos cilíndrico angulosos no halla *L. Horstii* casi relación con especies de hojas de bordes enteros; en cambio se acerca más al grupo Binnatifidae Thell, que comprende también especies de hojas más o menos enteras y aquí queda *L. Horstii* como ya lo indicó JOHOW en la proximidad de *L. Rahmeri* con silículas de distinta forma y mucho mayores dimensiones. Por ello bien puede considerársele como especie endémica.

MALVACEAS

Malvastrum peruvianum (L.) A. GRAY

(Incluso var *limense* (L.) Baker) — Figura 11.

¿*Malva limensis*? L., (12) R. A. PHILIPPI pág. 498. — (11) F. PHILIPPI. pág. 186.

En San Ambrosio: 1869, Simpson; 7-X-1896 Exped. JOHOW con flores y fruto (sin indicar la isla):

"Carpelos dentados, no lisos, como en la variedad *limensis* se indican". Los ejemplares de JOHOW son típicamente *M. peruvianum*.

Cristaria insularis F. PHIL.

(21) Vidal pág. 479 — (11) F. PHILIPPI pág. 186.

(14) REICHE T. I. pág. 257; (8) JOHNSTON pág. 445.

Figuras 12, 13 y 15.

San Félix: VIDAL 1874; JOHOW 5-6-X-1896 con flores y frutos. WILLIS 1923 — CHAPIN 1935.

Hojas de contorno circular, muy firmes, nervadura engrosada en cara inferior de la lámina, lobuladas, palmeadas y segmentos profundamente cortados; las mayores bien conservadas miden 4 cms. de largo y 5 cms. de ancho; pecíolo de unos 3 cms. No son, como dice PHILIPPI, bien peladas, sino que el pecíolo lleva tricomas multicelulares y algunos pelos asteriformes; las láminas de las hojas, especialmente en un borde, llevan pelos estrellados pedunculados. Cáliz y pedúnculo densamente peludo, sépalos de 4 mm. de largo y 2 mm. de ancho en su base. Corola de 6 mm. largo. Una flor con dos pétalos anchos y otros dos angostos, se encontró. Filamentos estaminales de 2,5 mm. alto, con anteras de 0,5 mm. Frutos (sin ala) 2,2 a 2,3 × 1,8 a 2 × 1,4 a 1,5 mm. Alas 2,5 a 3 × 2 a 2,5 mm. Semillas en estado seco 1,6 a 1,7 × 0,9 × 0,7 mm.; húmedas 2 a 2,1 × 1,5 a 1,6 × 1 mm. Los ejemplares de WILLIS (Dudley Herb., Universidad Stanford), son idénticos con los de JOHOW.



Fig 11.—*Malvastrum peruvianum* (L.) A. GRAY. 1.—Planta completa a 2/3 tam. nat. Dibujo de R. GELCHHEIMER. 2.—Cáliz y cáliz exterior $\times 2$; 3.—Corola $\times 2$; 4.—Extremo del estilo $\times 8$; 5.—Fruto maduro $\times 2$; 6.—Mericarpio $\times 6$. Dibujos de A. Honst.



Fig. 12.—*Cristaria insularis* F. PHIL. 1.—Planta completa a $\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de R. ГЕЛСНШТЕЙН. 2.—Hoja mediana a $\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de C. СКОТТБЕРГ; 3.—Cáliz $\times 2$; 4.—Corola $\times 2$; 5.—Carpelo $\times 4$. Dibujos de A. HORST.

Cristaria Johowii SKOTTSB. n. sp.

Figuras: 13 c-h, 15 p-n y 16.

Anual, 20 a 30 cms. alto. Tallo flexuoso de 3 mm. grueso, ramas abiertas. Corteza estriada verde plumizo, tricomas multicelulares glandulosas que se ven pegajosas. Hojas en su base de 3 cms. largo \times 3,8 cms. de ancho, pecíolo de 3 a 3,5 cms., láminas triangulares suborbiculares, nerviación palmeada, profundamente quinquelobadas, los lóbulos con grandes incisiones lobuladas, obtuso dentadas, casi desnudas encima, pero con bordes y cara inferior, principalmente en la nervadura, con pelos estrellados; las hojas medianas tri- o quinquelobuladas densamente pilosas; las superiores, muy incisas, de pecíolo corto. Brácteas inferiores tridentadas. Pedúnculo de 1 a 1,5 cms. de largo, glandulosos, por lo menos en los frutos maduros. Cáliz de 8 mm. de diámetro abierto en sus tres cuartos, con lóbulos triangulares, agudos, y el exterior densamente poblado de pelos estrellados. Corola azul extendida de 10 mm. de diámetro, de pétalos aovado-obtusos de unos 5×3 mm. Filamento de estambres de 2 mm., anteras de 0,5 mm. subglobosas. Estilos 2,5 mm. largo, estigmas 1,5 mm., levemente engrosados y papilosos en su extremo. Ovario lenticular de 1.5 mm. de diámetro. Mericarpios 12 a 14 pardo rojizos, cuneiformes lenticulares, de 1,6 a 1,8 mm. de largo, sin ala; dorso 1,3 a 1,4 mm. ancho y 1,3 a 1,5



Fig. 13.—*Cristaria insularis* F. PHIL. a) hoja inferior a tam. nat.; b) hojas superior a tam. nat.; c) Corola $\times 1\frac{1}{2}$; d) Corola tetrámera $\times 1\frac{1}{2}$. *Cristaria Johowii* SKOTTSB. e) hoja inferior a tam. nat.; f) hoja mediana; g) hoja superior a tam. nat.; i) Cáliz $\times 1\frac{1}{2}$. Dibujos de C. SKOTTSBERG.



FIG. 14.—*Cristaria Johneii* SROTTER. 1.—Una planta completa a $2/3$ tam. nat. (dibujo de H. GILCHRIMMER); 2.—Cáliz $\times 2$; 3.—Corola $\times 2$; 4.—Carpelo $\times 4$. (dibujos de A. HORST).



Fig. 15—*Cristaria insularis* F. Phil. a) Parte del fruto visto de su lado inferior x 10; b) c) Mericarpos y alas x 10; d), e) Semillas x 10.

Cristaria Johowii Skottsb. f) Parte del fruto visto de su lado inferior x 10; g), h), i), j), k) l) Mericarpos y alas x 10; m), n) Semillas x 10. Dibujos de C. Skottsbvaga.

mm. grueso, con nervio bien visible. Ala muy delgada, oval semiorbicular, oblicua, 2,4 mm. largo y 1,8 a 2 mm. de ancho. Semilla lenticular, pardo canela, cuando secas: 1,5 a 1,7 × 1 a 1,2 × 0,5 a 0,7 mm.; húmedas: 1,7 a 2 × 1,2 a 1,4 × 0,8 a 1 mm.

En Islas Desventuradas, según Johow, seguramente de Isla San Ambrosio.

Esta nueva *Cristaria* se diferencia bien de *C. insularis*, que, según Reiche (T. 1 pág. 243 y 257), queda en el segundo grupo de la división C; la *Cristaria Johowii* quedaría en el grupo A, cerca de *virgata* Gay, *rotundifolia* Phil., *ranunculifolia* Phil. y *Molinae* Gay, de las cuales la última, por las alas cortas y casi ausencia de pelos, no viene al caso. En *C. rotundifolia* y *ranunculifolia*, las hojas tienen otra forma y las flores son bastante mayores. Mayor semejanza habría con *C. virgata*; pero en ésta las hojas superiores tienen calados más profundos y la corola es mucho mayor. La lámina N.º



Fig. 16.—*Cristaria Johowii* SKOTTEN. Dos plantas pequeñas $\frac{1}{2}$ tam. nat.

14, que dejó JOHOW no representa ninguno de los ejemplares que yo he examinado, sus ramas son muy ascendentes, las alas de los frutos muy largas y dibujadas muy angostas. Dos plantitas nuevas van en fig. 21 en fotografía.

FRANKENIACEAS

Frankenia Vidalii F. PHIL.

(11) F. PHILIPPI pág. 187; (14) C. REICHE T. I. pág. 171; (8) JOHNSTON pág. 442. — Figura 17.

Colectada en las Islas Desventuradas en 1874, VIDAL.

JOHNSTON estima que esta especie proviene de San Ambrosio. REICHE la indica "del litoral de las islas San Ambrosio y San Félix". JOHOW no la colectó, pero examinó el ejemplar original y dió la siguiente descripción complementaria:

"Arbusto enano de unos 9 cms. de alto, con ramas tupidas ramificadas verticalmente, parecido en aspecto a *Suaeda ericoides*. Tallo



Fig. 17—*Frankenia Vidalii* F. Phil. 1.—Planta completa $\frac{4}{5}$ tam. nat.; 2.—Trozo de rama x 4; 3.—Pétalo x 20; 4.—Estambre x 20; 5.—Estilo x 20; 6.—Fruto x 13. 1.—Dibujo de R. Gelschmer; 2-5.—Dibujos de A. Horst.

de 2-3 mm. en su base, se prolonga en una raíz de igual grueso, leñosa, de color castaño y poco ramosa. Las ramitas menores, de un $\frac{1}{2}$ mm. de grueso, con pelos o papilas esparcidas; cuando secas, su superficie es surcada. Las hojas, de $\frac{1}{2}$ mm. a 1 mm., parece que formarían verticilos múltiples; en realidad, son decusadas y llevan en la axila ramillas hendidas. Su forma exterior es casi globosa, pero no por ser carnosas, sino por enrollamiento de la lámina de contorno circular y con pecíolo muy corto. Entre las inserciones de hojas de un par, se extiende una bráctea pestañosa. En su cara superior las hojas son glabras; en la inferior son densamente pilosas. Flores solitarias o en cimas de 2 a 3 en el extremo de las ramas, son sésiles y llevan al pie dos pares de brácteas pequeñas decusadas. Cáliz de 5 mm. de largo y 1 mm. de grueso, consiste en un tubo prismático con costillas y 5 puntas libres, de la mitad del largo del tubo. Hay 5 pétalos que encontré en el botón de la flor con lígula ancha y entera. Los 6 estambres tienen filamentos ensanchados hacia la base. El pistilo entero, lleva estigma papiloso tripartito. El fruto es costillado cilíndrico de 2 mm. de largo \times 0,5 mm. de ancho con 3 carpelos débilmente emarginados al extremo. Semillas numerosas, lineal-alargadas con largo funículo.

“Que la planta sea sólo de Islas Desventuradas, está fuera de dudas. NIEDENZU supone acertadamente que *F. Vidalii* está ubicada en la Sección Toichogonia del subgénero Oceania Ndz. Se distingue de las Frankenias continentales chilenas, por su hábito ericoide, la pequeña dimensión de sus hojas enrolladas en esfera y el pistilo indiviso con estigma trilobalado.

“Como las demás especies de la familia, *F. Vidalii* es una halófito típica. Su adaptación se manifiesta por la curvatura de las láminas, la pilosidad de la cara inferior de las hojas, que es la única con estomas, su forma combada, la gruesa cutícula de las células epidérmicas de la cara superior y las secreciones salinas por glándulas epidérmicas en casi todos los órganos de la planta”.

UMBELIFERAS

Apium spec.

(12) R. A. PHILIPPI pág. 499; (11) F. PHILIPPI pág. 188.
Colectó SIMPSON en 1869 en San Ambrosio.

“Rama sin flores ni frutos que huele a apio”, según R. A. PHILIPPI. Ni REICHE, ni JOHOW mencionaron esta planta que ha quedado dudosa. La existencia de una especie de *Apium* no es improbable; téngase en cuenta que *Apium fernandezianum* JOHOW aparece en el extremo seco occidental de Masatierra.



Fig. 18.—*Nesocaryum stylosum* (R. A. Phil.) JOHNST. Planta completa a $\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de R. GELCHSHEIMER.

BORRAGINACEAS

Nesocaryum stylosum (R. A. PHIL) JOHNST.

(7) pág. 74 - Figura 18

Heliotropium stylosum R. A. PHIL. (12) pág. 500.

San Ambrosio: 1869, SIMPSON; 1874, VIDAL; 7-X-1896, Exped. JOHOW, con flores.

El material de JOHOW consiste en su solo ejemplar completo, con raíz principal; tres ramas desprendidas antes de prensar la especie se hallaban adjuntas. Su altura sobre el suelo es de 21 cms. La corteza de la raíz ha coloreado el papel de rojo violeta. No se puede precisar si se trata de un arbusto típico. Tallo, ramas y raíz son más o menos leñosos, prueba de que *Nesocaryum* es polacántico no lo demuestra el ejemplar; florece, seguramente, por primera vez. Por el hábito, podría este *Nesocaryum* ser anual; posible es, también, que sea del tipo hapaxantes pleiocíclicos.

SOLANACEAS

Solanum brachyantherum R. A. PHIL.

Figura 19.

San Ambrosio: 7-X-1896, Exped. JOHOW, con flores y frutos.

En el manuscrito de JOHOW, existía el siguiente apunte:

“Obtuve en San Ambrosio un ejemplar completo provisto de flores y dos pedazos de una inflorescencia con frutos maduros.

“Ambas muestras concuerdan respecto de los caracteres esenciales con la descripción de la especie dada por REICHE en su Flora de Chile, Vol. V pág. 339, y también con la del *Solanum Geissei* (An. de la Univ. de Ch. vol. 91, 1895, pág. 16) que, según REICHE, es una de las varias formas de aquella planta polimorfa. Las diferencias que hay entre mis ejemplares y los del Museo Nacional —que, con excepción de uno procedente de la isla del Morro Moreno, son todos de la zona litoral del Norte de Chile (“desde Iquique y Tocopilla hasta el sur de la prov. Atacama” según REICHE l. c.)— se refieren únicamente a las dimensiones de los órganos vegetativos.

“La planta mía no es propiamente perenne, aunque su tallo principal es algo leñoso y se eleva a medio metro de altura, teniendo en la base un diámetro de 7 mm. Hacia abajo, el tallo se prolonga en una raíz principal de unos 10 cms. de longitud y $\frac{1}{2}$ cm. de grueso, provisto de numerosas y delgadas raicillas. Las ramas del tallo son del diámetro de una pluma de ganso, verdes, peladas y recorridas por líneas prominentes. Las hojas se hallan dispuestas a distancias irregulares a lo largo de las ramas, son pecioladas, glabras, profundamente bipinatifidas con los segmentos casi perpendiculares al raquis y del mismo ancho que éste (1 a 2 mm). El pecíolo de las

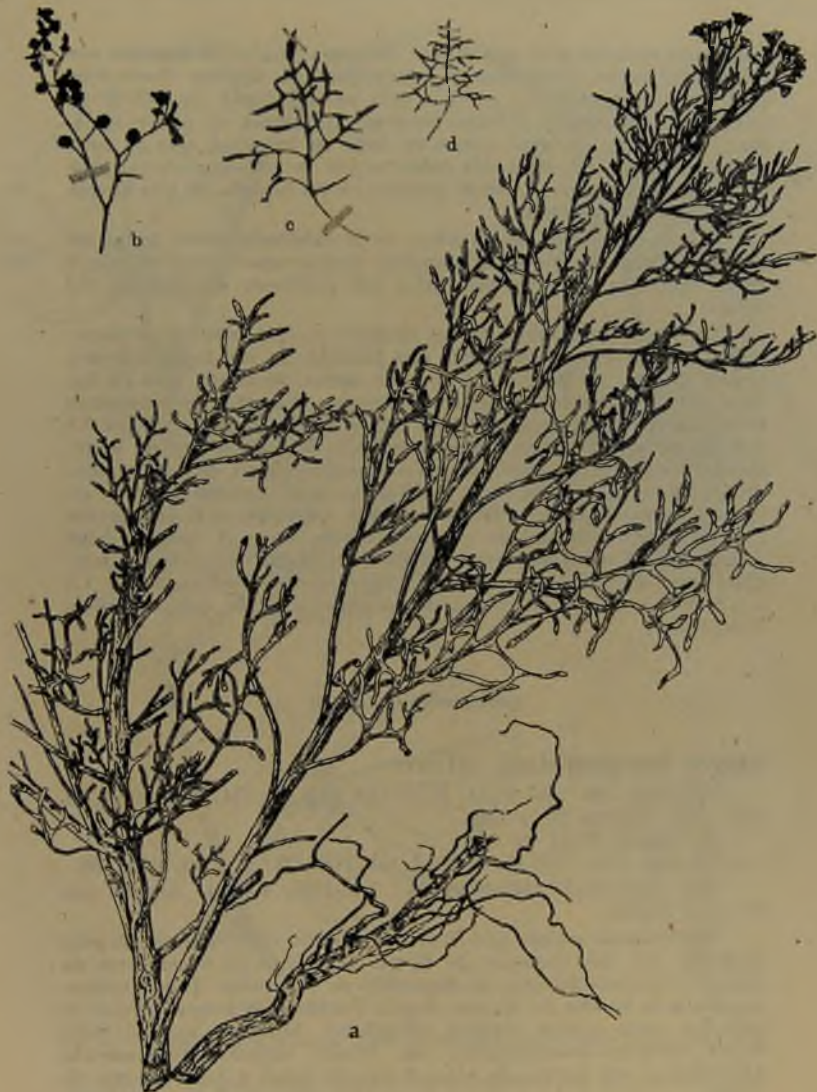


Fig. 10.—*Solanum brachyantherum* R. A. Phil. a) Planta completa a $\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de R. GELCHHEIMER; b) Trozo de rama con frutos, fotografía $\frac{2}{5}$ tam. nat.; c), d) Hojas a $\frac{2}{5}$ tam. nat. seg. fotografía.

hojas más grandes mide 3 a 4 cms. de largo. Las inflorescencias son cimas terminales, dicótomas y compuestas de muchas flores bastante pequeñas (4 mm.), el cáliz está partido hasta los $\frac{2}{3}$ de su largo en 5 divisiones oblongo-lineares. La corola es pálido-violácea, las anteras de igual ancho en toda su longitud, que es solamente de 1 mm. El estilo está cubierto por un vello corto y termina en un estigma grueso. La baya madura es del tamaño de una arveja y de color amarillento.

“Un hecho digno de mención, es la existencia sobre todas las hojas y ramas, de pequeñas manchas blancas que tienen su origen en la secreción de sales minerales por porciones glandulosas del tejido”.

Un posterior examen de los ejemplares, que hizo SKOTTSBERG indicó que la planta es anual. Las láminas de las hojas mayores tienen 10 cms. de largo y 6,5 cms. de ancho, su forma está en fig. 19 c. y d. Pecíolo de 3 cms. Las divisiones del cáliz, las encuentro muy angostas, casi agujiformes de $2\frac{1}{2}$ a 3 mm. de largo y 0,7 a 0,8 mm. de ancho. Corola en forma de embudo de hasta 6 mm. de largo. Bordes 6 a 7 mm. de diámetro con cortes orbiculares de 3 a $3\frac{1}{2}$ mm. de diámetro. Estambres como pelos de un mm., anteras 1,5 mm. de largo y 1 mm. de ancho. Pistilos de 5 mm. curvados en S, su porción inferior densa y finamente papilosa, arriba bajo el estigma algo hinchados. El cáliz postfloral apenas agrandado. Baya de $4\frac{1}{2}$ mm. diámetro, semilla plana orbicular ligeramente arriñonada de 1,6 a $1,8 \times 1,3$ mm. Testa fuera de su parte central con superficie reticulada.

CUCURBITACEAS

Sicyos bryoniifolius MORIS

(10) pág. 106. tab. 6; (4) HEMSLEY pág. 99; (14) REICHE t. II pág. 311. Figuras 20 y 21.

S. badaroa Hook et Arn.

(6) pág. 324.; (12) R. A. PHIL. pág. 498 (11) F. PHIL. pág. 188.

San Ambrosio: 1869-SIMPSON: 7-X-1896 Exped. JOHOW con flores y frutos.

SKOTTSBERG estima que SIMPSON colectó, como parecc, un solo ejemplar con sólo botones de flores. Comparó los ejemplares de JOHOW con otros del área de dispersión de la especie. Todos corresponden a la lámina de MORIS. Según PHILIPPI, la forma insular es idéntica, pero existen algunas diferencias. Mientras aquélla tiene hojas poligonal-acorazonadas con lóbulo terminal francamente extendido y una lámina de $4\frac{1}{2}$ a 8 cm. de largo y 5,3 a 8,2 cm. de ancho y pecíolo de 4 a 6 cm. de largo (Fig. 21), tiene ésta una lámina casi arriñonada de 4,7 a 6,5 cm. de largo y 5,6 a 7,5 cm. de ancho,

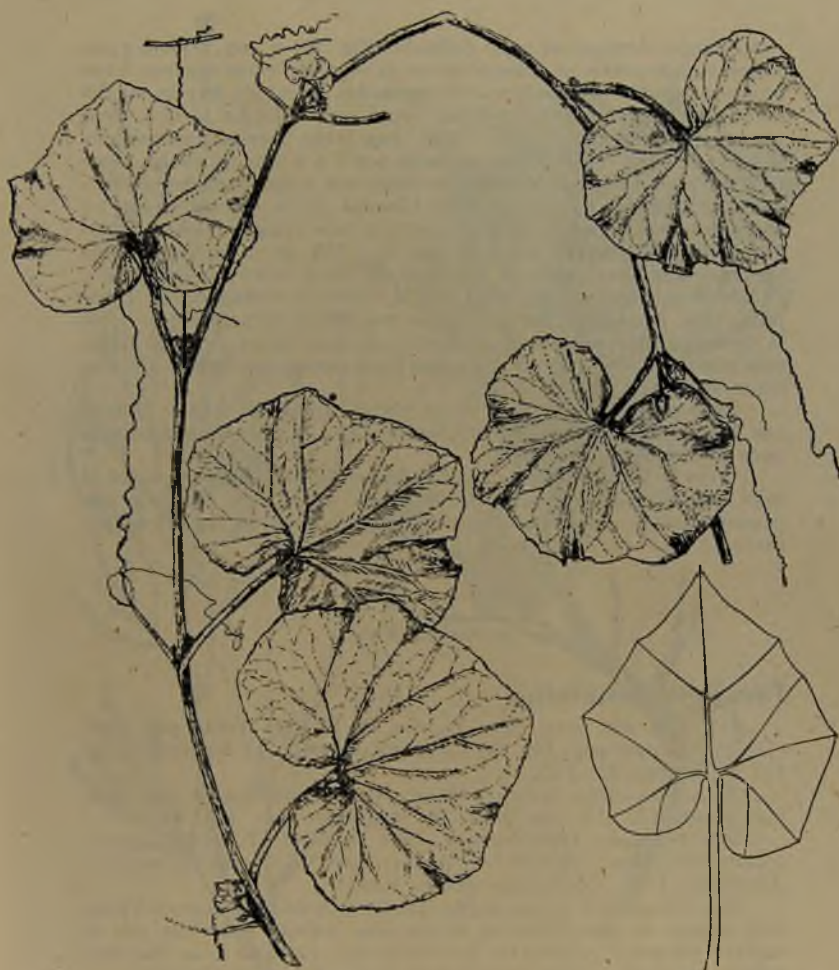


Fig. 20

Fig. 21

Fig. 20.—*Sicyos bryoniifolius* MORIS var. *ambrosiana* SKOTTSB. Trozo de planta 2/3 tam. nat. Dibujo de A. HORST.

Fig. 21.—*Sicyos bryoniifolius* MORIS. Hoja de la forma típica 2/3 tam. nat. (se ha eliminado la pilosidad). Dibujo de C. SKOTTSBERG.

cuyo lóbulo terminal es poco definido (Fig. 20) y con pecíolo generalmente más corto; se encuentran en la especie típica algunas hojas que se parecen a las insulares más aguzadas. También hay en las flores masculinas ciertas diferencias, como ser, la forma insular tiene un tubo más angosto y profundo, con labio menos desarrollado. El fruto tiene en ésta 7,5 mm. de largo por 5 o 4 mm. de ancho, como también poco aplanado, acostillado hasta casi angostamente alado, y sus costillas llevan numerosas púas blandas. En la especie típica, los frutos son generalmente algo más cortos, más comprimidos y menos armados. El ejemplar SKOTTSBERG N.º 708 de Coquimbo tiene algunas púas, igualmente el N.º 7350 del Perú, mientras que el N.º 797 de WERDERMANN, de Taltal, y el N.º 2594 de JOHNSTON, de Tocopilla, tiene frutos casi sin púas o inermes. Bien característica no es la forma insular, pero sus diferencias se desprenden de la descripción minuciosa de COGNIAUX. Estima SKOTTSBERG que puede dejarse como variedad:

“Var. *ambrosiana*, difiere de la planta típica peruana y chilena por las hojas acorazonadas-reniformes, con la punta redondeada poco apiculada.

“GAY y REICHE opinan que *S. bryoniifolius* es apétala; no es el caso, sólo faltan los lóbulos de la corola. COGNIAUX dice que son pequeñísimos o nulos, pero no he observado ésto en las flores que examiné”.

COMPOSITAS

Lycapsus tenuifolius R. A. PHIL.

(12) pág. 499 lam. 8.a, Figuras 1 a 5; (21) VIDAL pág. 749; (11) F. PHILIPPI pág. 189; (4) HEMSLEY pág. 99; (8) JOHNSTON pág. 445. — Figuras 22 al 25.

Alomia tenuifolia Benth et Hook.—Gen. Plant. Vol. 2, pág. 240;

(14) REICHE T. III. pág. 260; (16) ROBINSON págs. 439, 453.

San Ambrosio: 1869 SIMPSON; 1874 VIDAL (?); 7-X-1896 Exped. JOHOW con flores y frutos (sin indicar ésto). Rocas al sur de San Ambrosio: 1882, COPPINGER (Herb. Kew).

San Félix: 1874 VIDAL, según REICHE y JOHNSTON colectó VIDAL esta especie en San Félix; él mismo sólo indica “colectada por el capitán Simpson”, o sea, en San Ambrosio. Extraño sería que este arbusto hubiera pasado inadvertido para WILLIS y CHAPIN.

SKOTTSBERG, dice que junto con el ejemplar de COPPINGER citado por HEMSLEY hay en el Herbario Kew, bajo *Dendroseris* o *Thamnoseris*, un ejemplar joven, no florecido aún, (Fig. 24), que, según lo comprueba la anatomía de la hoja, pertenecía a *Lycapsus*. Es difícil comprender qué roca al sur de San Ambrosio pudo visitar COPPINGER pues es prácticamente inaccesible. Es preferible supo-



Fig. 22—*Licapsus tenuifolius* R. A. PHIL. Ramas 2/3 tum. nat. Dibujo de R. GELCHSHEIMER.



Fig. 28—*Licapsa tenuifolia* R. A. Phil. Dibujo de R. GELCHSHEIMER. Ejemplar completo pequeño $\frac{2}{3}$ tam. nat.

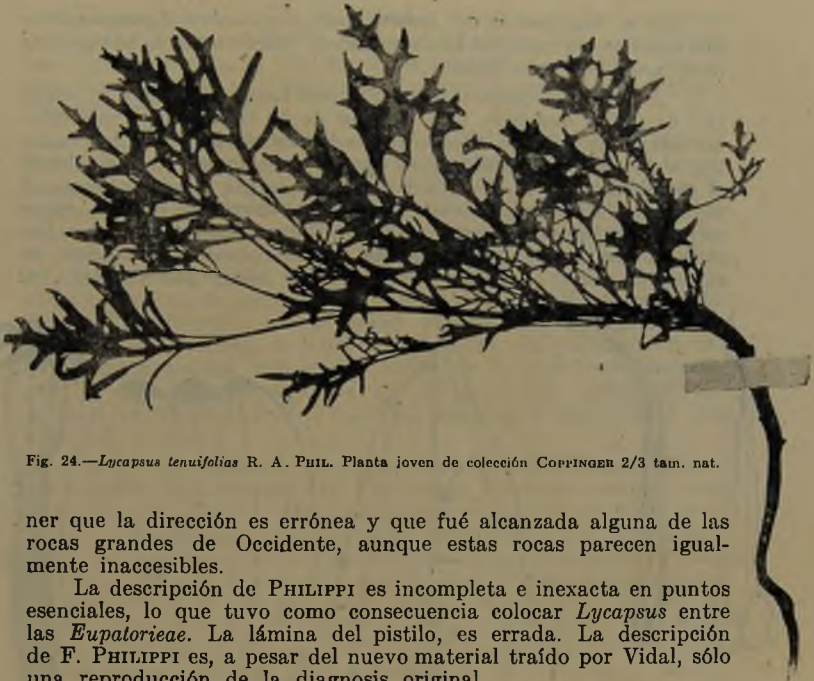


Fig. 24.—*Lycapsus tenuifolius* R. A. PHIL. Planta joven de colección COPPINGER 2/3 tam. nat.

ner que la dirección es errónea y que fué alcanzada alguna de las rocas grandes de Occidente, aunque estas rocas parecen igualmente inaccesibles.

La descripción de PHILIPPI es incompleta e inexacta en puntos esenciales, lo que tuvo como consecuencia colocar *Lycapsus* entre las *Eupatorieae*. La lámina del pistilo, es errada. La descripción de F. PHILIPPI es, a pesar del nuevo material traído por Vidal, sólo una reproducción de la diagnosis original.

El examen que efectuó JOHNSTON de los fragmentos de *Lycapsus* en el Herbario Gray, dió sorprendentes resultados; las cabezuelas no son homógamas, sino que poseen flores marginales femeninas linguiformes y flores hermafroditas actinomorfas en el tálamo, que consideró él estériles. Pero éste parece no ser el caso, como asimismo su opinión de que las paleas separan las flores marginales de las centrales y, en realidad, dispuso de escaso material para su estudio. De todos modos, logró establecer que *Lycapsus* nada tiene que ver con las *Eupatorieae*. ROBINSON, por la descripción original, ya puso en duda que *Lycapsus* se afiliara a las Eupatorias y la estimaba más próxima a las *Heliantheae*, tal vez cercana a *Isocarpha*. SKOTTSBERG llegó a la misma concepción, sin conocer el trabajo de ROBINSON. ROBINSON dejó *Lycapsus* o *Alomia* en un subgénero especial. A su descripción, advierte SKOTTSBERG que la corola de las flores centrales no es pentamera. PHILIPPI tampoco manifestó haber pentamería y sus dibujos indican más bien tetramería. Merece observarse que *Isocarpha* estaba cercana a *Alomia*, cuando PHILIPPI describió *Lycapsus*.

En el manuscrito de JOHOW, nada hay sobre *Lycapsus*, sólo dos láminas; su material es abundante y SKOTTSBERG da la siguiente descripción de esta planta:

“Arbusto polacántico, según PHILIPPI hasta de 70 cms., el material de ramas que tuve a la vista es de 30 cms. Tallos principales raramente foliosos. Hojas de 8 a 9 cms. de largo, de los cuales $3\frac{1}{4}$ a 4 cms. son peciolo, si se considera como tal el tramo hasta el segmento inferior. A cada lado, 2 a 4 largas pinulas opuestas o alternadas. Estas hojas llevan los brotes vegetativos florales, cuyos internodios inferiores están más o menos alargados. En las axilas de esta ramificación, hay ramitas con abundantes hojas, que, en su mayor parte, se estiran en el siguiente año y son florales. Tal

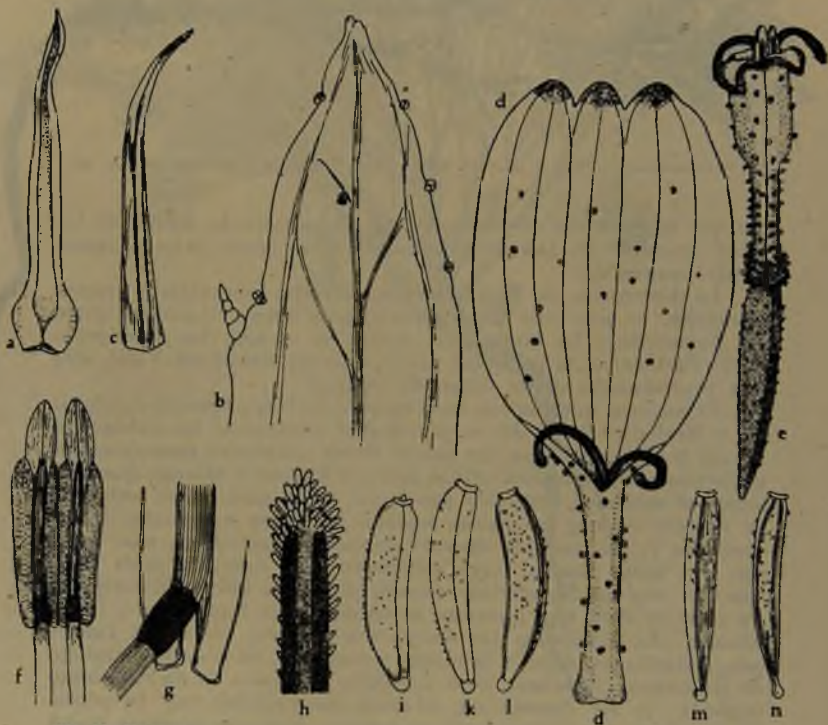


Fig. 25—*Lycapsus tenuifolius* R. A. PHIL. a) Escama involucral x 15; b) Apice extendido x 50; c) Palea x 15; d) Flor marginal x 15; e) Flor discoidal x 15; f) Estambres x 23; g) Inserción del filamento x 50; h) Apice de una rama del pistilo x 50; i), k), l) Aquenios marginales x 13; m), n), Aquenios discoidales x 13. Dibujos de C. SKOTTSBERG.

evolución se indica en Fig. 22 derecha. Ninguno de los ejemplares que estudié, semeja al de Fig. 23, que representa una planta joven que florece por primera vez; sus hojas son menos escotadas, pero se identifica bien con el ejemplar de COPPINGER, reproducido fotográficamente en Fig. 24.

“Ramas y pecíolos sueltamente peludos, con tricomas pluricelulares jugosos y numerosas glándulas resiníferas de forma de botón. Los pedúnculos de 2 a 4 cms. (inferiores hasta 6 cms.), muestran la misma pilosidad, como asimismo las brácteas y el involuero. Las hojas involucrales son unas 9 que circundan flojamente las flores, y son anchamente lineales, extendidas 3,5 a 4×1 mm., pero enrolladas, puntiagudas, de consistencia firme y tenaz, engrosadas abajo y anchamente asentadas en el receptáculo cónico, permanentes después de la floración con las paleas. Lígulas 15 a 20, continuando la espiral del involuero, de color pajizo y secas, con excepción de una estría verde central, con punta áspera de la misma configuración que las paleas exteriores, hasta $3 \times 0,7$ mm., algo enrolladas; las menores interiores sólo $2 \times 0,2$ mm., planas, llevando cada una una flor central.

“Flores marginales en pequeño número, observándose hasta 4, pero algunas ya desprendidas, glandulosas, la lígula también interiormente con algunas glándulas pedunculadas: largo total de la corola 6,2 a 6,7 mm., tubo $2,2 \times 0,25$ mm., abajo algo expandido; lígula tridentada, extendida horizontalmente, anchamente ovalada 4 a $4,5 \times 2,8$ mm. Pistilo de 3 mm. de largo, hasta su ramificación 1,8 mm., codo del estigma plano, obtuso, por encima con dos estrías de papilas cortas, las papilas de la punta algo más largas. Aquenios prismáticos, largos, en forma de mazas ligeramente curvadas, nítidamente cuadrados, algo comprimidos lateralmente y rectangulares en corte 2,2 a 2,4 mm. de largo, arriba 0,4 a 0,6 mm. de ancho, coronados por una tacita afinada hacia abajo, negra, con robustos nervios marginales y papilas dispersas claras.

“Flores centrales hasta 20, corola de 3 a 3,5 mm. de largo, cuyo tubo de 1,5 mm. de largo y 0,35 mm. de diámetro abajo hasta 0,5 mm., se ensancha repentinamente en un borde acampanado de 0,8 mm. de ancho. Tienen 4 puntas triangulares de $0,7$ a $0,8 \times 0,5$ a 0,6 mm., con bordes engrosados; glandulosas, especialmente en el tubo. Androceo de 3 mm. de largo, las anteras de 1,5 mm., abajo cortamente sagitiformes. Pistilos de 3,5 a 3,7 mm., sus codos 1 a 1,2 mm. Ambos estigmas no llegan a la punta, que es cónica con pelos. Estos pelos se van achicando hacia el extremo. Aquenios similares a los de las flores marginales, pero casi derechos y a veces mayores, 2,3 a 2,7 mm. de largo, con papilas hialinas escasas. Por su aspecto, estos aquenios son también fértiles. El papo falta, si no se considera el pequeño borde donde se suelta la corola como una formación de papo. *Lycapsus* debe eliminarse de la lista de RIDLEY en *Dispersal of Plants*, pág. 161.



Fig. 26.—*Thamnoseric lacerata* R. A. PHIL. Rama del ejemplar CORFINOEA, más o menos $\frac{3}{7}$ tam. nat.

Thamnosericis lacerata (R. A. PHIL) JOHNST.

(8) pág. 446. — Figuras 26, 27, 28.

Rea lacerata R. A. PHIL. (12) pág. 499 Lam. 8 A Figura 6.*Dendrosericis lacerata* HEMSLEY (41) pág. 99.

San Ambrosio: 1869 SIMPSON (pedazo de hoja); 7-X-1896 Exped. JOHOW, floreciente. Roca al sur de San Ambrosio 1882, COPPINGER (Herb. Kew, estéril).

El ejemplar de COPPINGER (Fig. 26), es *Th. lacerata*. JOHNSTON describe la hoja de PHILIPPI como de contorno triangular, más ancha en la base. La figura de PHILIPPI representa, seguramente sólo la parte superior de una lámina, faltando el pecíolo y tal vez dos pares de segmentos. En contorno, las hojas de *lacerata* y *lobata* son iguales. La hoja más grande de COPPINGER, mide 25,5 cm. (falta lóbulo terminal), incluyendo el pecíolo de 6,5 cm. Entre los lóbulos, la lámina sólo alcanza 5 mm. de ancho y menos (hasta 2 mm.), de modo que ahí sólo representa un nervio central alado. A cada lado, hay 5 a 6 segmentos muy largos y angostos que llevan, especialmente al borde posterior, 1 a 2 lóbulos angostos agudos de segundo orden. Las hojas son muy delgadas, seguramente muy nuevas.

La colección JOHOW contiene un solo ejemplar (Fig. 27): una rama extrema floral con trozo de tallo de 1 cm. grueso. La hoja mayor de 24 cm. con pecíolo 9 cms., lámina 15 cms. de largo y 10 cms. de ancho y entre los segmentos—que hay 5 a uno y 4 al otro lado—mide sólo 7 a 9 mm. Los segmentos, de hasta un cm. de ancho, son rara vez lobulados, sino que llevan cortos dientes. Otra hoja desrrollada, tiene 18 cms., con lámina entre segmentos de sólo 5 a 6 mm. de ancho. Su consistencia, más fuerte que la de COPPINGER, indica asimismo, por sus lóbulos más anchos, más edad.

Inflorescencia aparentemente lateral de 21 cms. de largo, con ramificación en falsa dicotomía; cada axila de último orden, lleva un manajo redondo de cabezuelas. Sus brácteas largamente aguzadas, se han caído en gran parte. El material hervido daba a las cabezuelas 14 mm. de diámetro y 6 a 8 mm. de ancho, con 12 a 14 flores. Involucro de 5 mm. de alto y 2 a 2½ de ancho, con varias filas de hojas involucrales, 14 más o menos, siendo las exteriores cortas, triangulares de 2 × 1 mm.; las interiores mucho mayores, de forma de cinta hasta espatulada, obtusas, con base engrosada en saco y extremo irregularmente dentado de 5 a 5½ mm. de largo y 1 a 1½ mm. de ancho y se transforman, finalmente, en más o menos 5 lígulas de 0,3 a 0,4 mm. de ancho. Flores de 6 a 6½ mm. de largo; ovario de 1 × 0,5 mm. quinquenervado; tubo de 2 a 2,2 mm. × 0,3 mm., lengua de 3 a 3,3 × 1,8 a 2 mm. Los pelos del vilano numerosos, caedizos, de 1,2 a 1,5 mm., cortamente ciliados. La parte libre de los estambres 0,5 a 0,6 mm. de largo, antera 1,8 a 2 mm. × 0,25 mm. El estilo crecido tiene 6,2 mm., de los cuales 1,8 mm. son papilosos oscuros, abruptamente angostados en la base, de 0,05 mm. grueso en casi toda su extensión y 0,2 mm. en la punta. Por el estilo van dos haces fibrales, cada uno con un vaso



Fig. 27.—*Thamnoseria lacerata* R. A. PAUL. Rama florida más o menos 7/12 tam. nat.

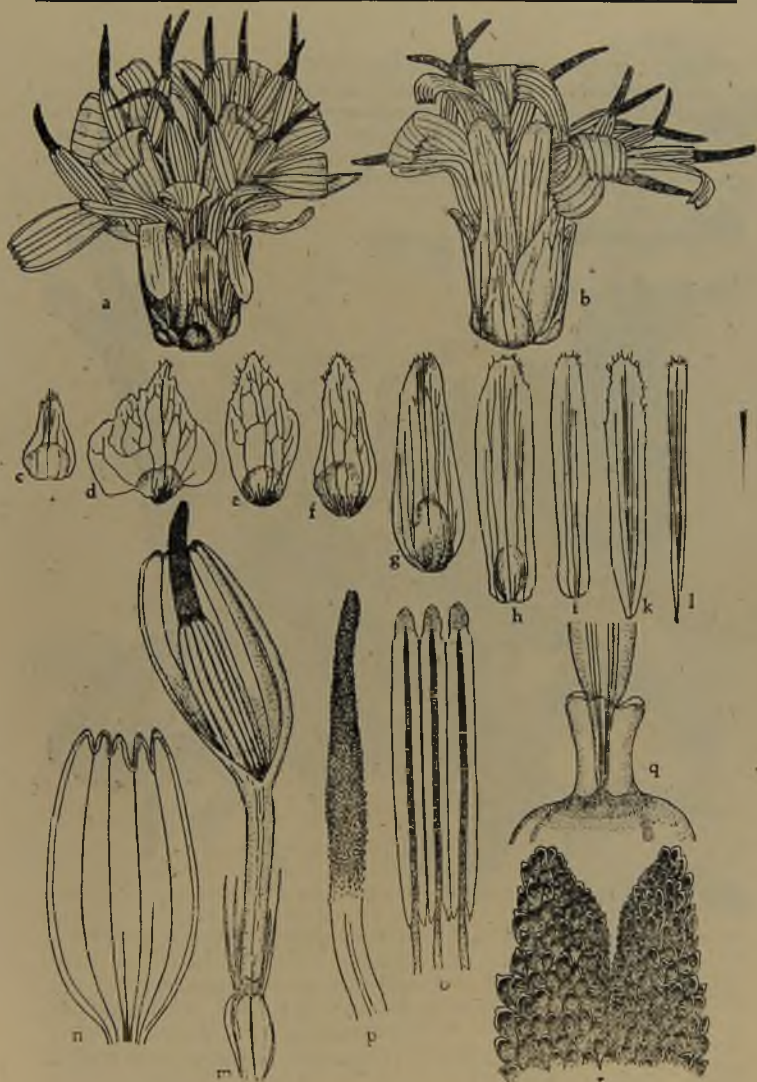


Fig. 28.—*Thamnoscris lacerata* R. A. PHIL. a), b) Cabezuelas $\times 7,5$; c), d), e), f), g), h), i), j), k) hojas involucrales; l) Palea $\times 7,5$; m) Flor $\times 13$; n) Ligula extendida $\times 13$; o) Estambres $\times 25$; p) Extremo del estilo $\times 25$; q) Cuello del nectario $\times 50$; r) Costado del estilo ligeramente expandido por presión $\times 180$. Dibujos de C. SKOTTSPENG.

espiral. El estilo es sólo aparentemente indiviso, pues sus dos ramas extremas no divergen y sólo un fuerte aumento denota su bifidez; su lado interior con papilas cortas constituye su pequeñísima zona fecundable y el resto del estigma lleva papilas de paredes gruesas que representan pelos escobillantes. El cuello del nectario, de 0,3 a 0,4 mm. de alto y 0,2 mm. de ancho, tiene borde de lobulación poco destacada.

Thamnoseri lobata JOHNST.



Fig. 29.—*Thamnoseri lobata* JOHNST. Rama estéril, más o menos 4/7 tam. nat.

(8) pág. 445.—Figuras 29, 30, 31, 32.
Th. lacerata F. PHIL. (11) pág. 190
 (14) REICHE T. V. pág. 6.

San Félix: 1874 VIDAL; 5-6-X-1896 JOHNST. florecido; 1923 WILLIS (Herb. Stanford Univ.).

JOHNSTON encontró que los ejemplares *Thamnoseri* traídos de San Félix por WILLIS, eran distintos de *Th. lacerata*, de la cual sólo

se conocía un pedazo de hoja. El contorno es, ciertamente como ya dicho, igual; pero en *lobata* las láminas no son tan profundamente escotadas, aunque en el material colectado por JOHOW no hay nada que se parezca a la láminas de PHILIPPI, en que los lóbulos son agudos que, en realidad, a lo menos en hojas



Fig. 30.—*Thamnoseric lobata* JOHNST. Fotografía de la rama florida a 4/7 tam. nat.

adultas, son siempre obtusos. Tal vez tal lámina no sea exacta, pues si no, habría que pensar que en San Félix crecen dos formas distintas. Por lo demás, la descripción de PHILIPPI es muy breve e incompleta en puntos importantes.

En la colección JOHOW hay una rama florida, un gajo de hojas, una inflorescencia y dos plantas jóvenes. Fig. 29 muestra las hojas menos escotadas; en comparación con la página de PHILIPPI deberían describirse como profundamente escotadas. En los ejemplares jóvenes (Fig. 31), llama la atención la raíz principal engrosada en betarraga, en cuya cúspide nace una roseta de hojas espesas; morfológicamente representa el estado de robustecimiento de una planta bienal, antes del desarrollo de su tallo principal. Recolectado a principios de Octubre (primavera), han nacido tal vez a fines del vera-

no anterior. Notable es que las hojas de la roseta sean profundamente escotadas, con láminas entre segmentos de no más de 12 mm. de ancho, de segmentos aguzados y su borde posterior con toscos lóbulos secundarios. Todas las escotaduras terminan en un pequeñísimo mucro.

Las ramas de más o menos un cm. de diámetro, tienen corteza pardo-gris claro; las hojas maduras 20 a 21 cm. de largo y 8 a 9 cms. de ancho. Las estipulas vaginales, envuelven el tallo y abruptamente se transforman en un peciolo de 4 a 6 cms. Entre los segmentos, mide la lámina 10 a 17 cms., abajo menos; las hay 5 a 6 a cada lado, opuestas o alternantes, de forma de lengua y 4 a 6 cms. de largo y 1 a 1,6 cms. de ancho. Su borde anterior con una escotadura muy plana; el borde posterior con uno o pocos lóbulos. Todas las escotaduras romas y sin mucro bien formado. Las hojas parecen más robustas que en *Th. lacerata*.



Fig. 31.—*Thamnoseris lobata* JOHNST. Dos plantas nuevas a 2/5 tam. nat. Dibujo de R. GELCHSHEIMER

Inflorescencia terminal de 15 a 16 cms. de largo, extendida, mono o dicasiales, las últimas ramificaciones casi siempre dicasiales, los ejes portadores de cabezuelas de 1 a 2 cms. de largo. Esta ramificación está bien marcada en la lámina de Philippi. Las cabezuelas inferiores son algo mayores que en *Th. lacerata* de 15 a 17 cms. de diámetro y lleva de 9 a 14 cabezas, que en la floración tienen unos 8 mm. de ancho. El involucre tiene $6\frac{1}{2}$ a 7 mm. de alto y 4 a 5 mms. de ancho. Hojas involucrales y lígulas más numerosas que en *lacerata*, las primeras son 16 a 19, las últimas, raras veces 5, gene-

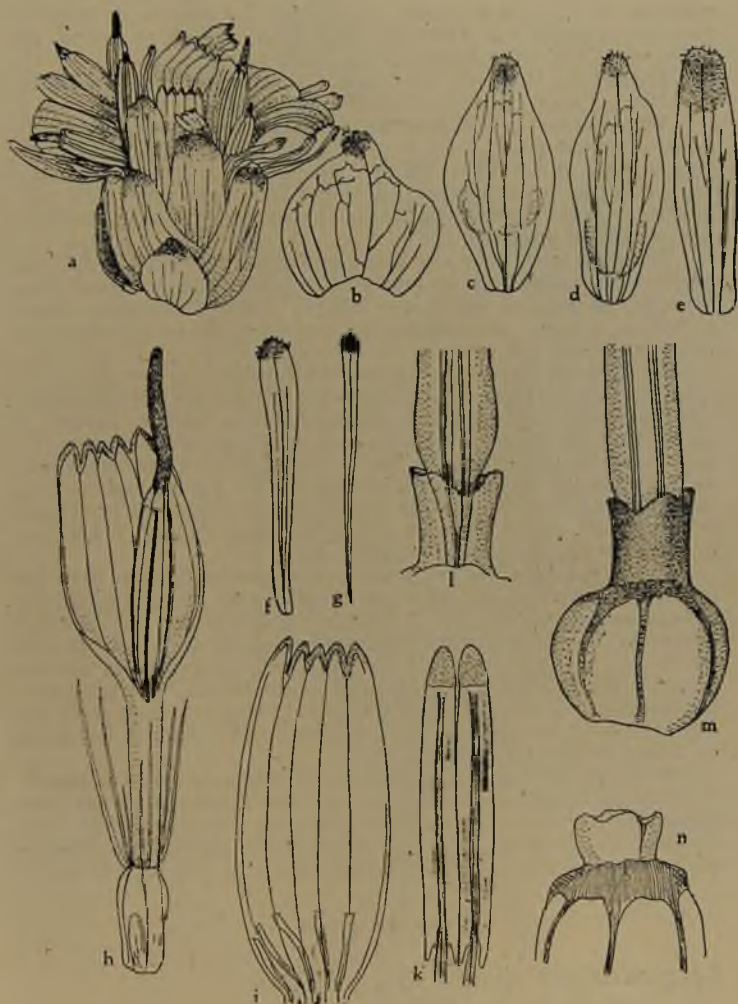


Fig. 32.—*Thamnoseria lobata* JOHNST. a) cabezuela $\times 7,5$; b), c), d), e); hojas involucrales $\times 7,5$; f), g) Palaeas $\times 7,5$; h) flor; i) Lígula extendida mostrando la inserción de los estambres $\times 13$; j) anteras $\times 25$; l), m), n) Cuello del nectario $\times 50$.—Dibujos de C. SKOTTBERG.

ralmente 10 u 11. En su forma se parecen a las escamas de *lacerata*, pero son mayores, 6 a 7 mm. de largo y 0,5 a 2 mm. de ancho, las exteriores $3,5 \times 2,5$ a 3 mm. y su punta más oscura.

Lígulas 6 a $6,5 \times 0,2$ a 0,5 mm. La cabezuela con 17 a 19 flores. (En un caso 14, según PHILIPPI 12 a 18).

Flores como en *Th. lacerata*. Medidas tomadas en flores de *lobata* dieron: ovario $1,2$ a $1,3 \times 0,5$ mm.; tubo 2 a $2,5 \times 0,3$ mm.; lengua $2,7$ a $3,2 \times 1,7$ a 1,8 mm.; anteras 2 a $2,1 \times 0,25$ mm.; estilo 6 mm., zona papilosa ancho 0,2 mm. más abajo 0,05 mm. grueso. Pelos de vilano hasta 2 y 2,5 mms., que se caen en los botones al menor contacto.

El cuello en la base del estilo representa un nectario de cópita bien desarrollado, su borde es irregular, corto y obtusamente dentado, en general con 4 escotaduras. Como *Dendroseris*, tiene un nectario anular con poros y debemos aceptar la homología de tales poros con los estomas.

SKOTTSBERG ha revisado el material colectado por WILLIS y consta de una roseta de hojas y fragmentos de ramas e inflorescencias. Las hojas son muy pequeñas, seguramente en estado juvenil y parecidas a las hojas basales jóvenes del ejemplar de JOHOW. La hoja mayor, sólo de 7 cms. de largo (16 mm. de ellos pecíolo), ancho de la lámina 2,5 cms.; y entre los lóbulos, 7 a 8 mm., casi no dentados. La especie de Vidal, la conoció SKOTTSBERG sólo por figura y descripción. Según REICHE, las hojas tienen 20 cms. y 7,5 cms. de ancho y profundamente pinatisectas.

En el ejemplar WILLIS, las cabezuelas están de a 3, pero las inflorescencias están deterioradas. El promedio de cabezuelas en el glomérulo, no lo pudo contar; pero parece ser inferior que en los ejemplares de JOHOW. Las cabezuelas de 7 mm. de diámetro y su involucro 5 a $6 \times 2,5$ a 3,5 mm., son menores que las mayores anteriormente descritas; las hojas involucrales igualmente numerosas: 15 a 19; las lígulas, 10 a 11. Una cabezuela tenía 15, otra 11 flores, pero pueden haberse desprendido algunas. Los pelos de vilano miden 1,5 a 2 mm.

La diferencia entre ambas especies de *Thamnoseris* no es grande y sus hojas no difieren tanto como pretende JOHNSTON; si las diferencias en las cabezuelas son constantes, no se puede afirmar, por disponer de material precario. Seguramente pueden considerarse ambas especies, como subespecies o variedades de una especie única.

GRAMINEAS

Eragrostis peruviana (JACQ.) TRIN.

Figuras 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39.

San Ambrosio: 5-6-X-1896, Exped. JOHOW.

San Félix: 1935 CHAPIN N.º 1108 (Herb. Gray).

El material de JOHOW pertenece a 3 distintas formas:



Fig. 33.—*Eragrostis peruviana* (JACQ) TRIN. Forma N.º 1 de JOROW a $1\frac{2}{3}$ tam. nat. Dibujo de R. GELCHERIMER.

N.º 1.—Robusta, erecta, hasta 30 cms. de alto. Hojas abundantemente pilosas, poco enrolladas. Inflorescencia corta, como espiga muy densa, 2,5 a 5 × 1 a 1,2 cms. Palea inferior de más o menos 2,5 mm. de largo. Palea superior 1,4 a 1,5 × 0,35 a 0,4 mm. (ancho entre quillas) con cerdas tupidas y largas en las quillas. Anteras 0,25 a 0,27 × 0,2 mm. (Figs. 33 y 34).



Fig. 34.—*Eragrostis peruviana* (Jacq.) TRIN. Forma 1. JONOW. a), b), c), d), e) Paleas involucrales × 30; f) Palea superior × 30; g), h) Paleas anteriores × 30; i), k) Anteras × 50.—Dibujos de C. SKOTTENBERG.

N.º 2.—Delicada, decumbente. Ramas de más o menos 20 cms. Hojas más peladas, algo enrolladas. Espigas 2 a 4 cms. de largo, pero sólo 5 a 7 mms. de ancho, menos compactas, abajo algo interrumpidas. Palea inferior más o menos 2,5 mms. Paleas posteriores,



Fig. 35.—*Eragrostis peruviana* (JACQ) TRIN. Forma 2. JONOW a 2/3 tam. nat. Dibujo de R. GUTENHEIMER.

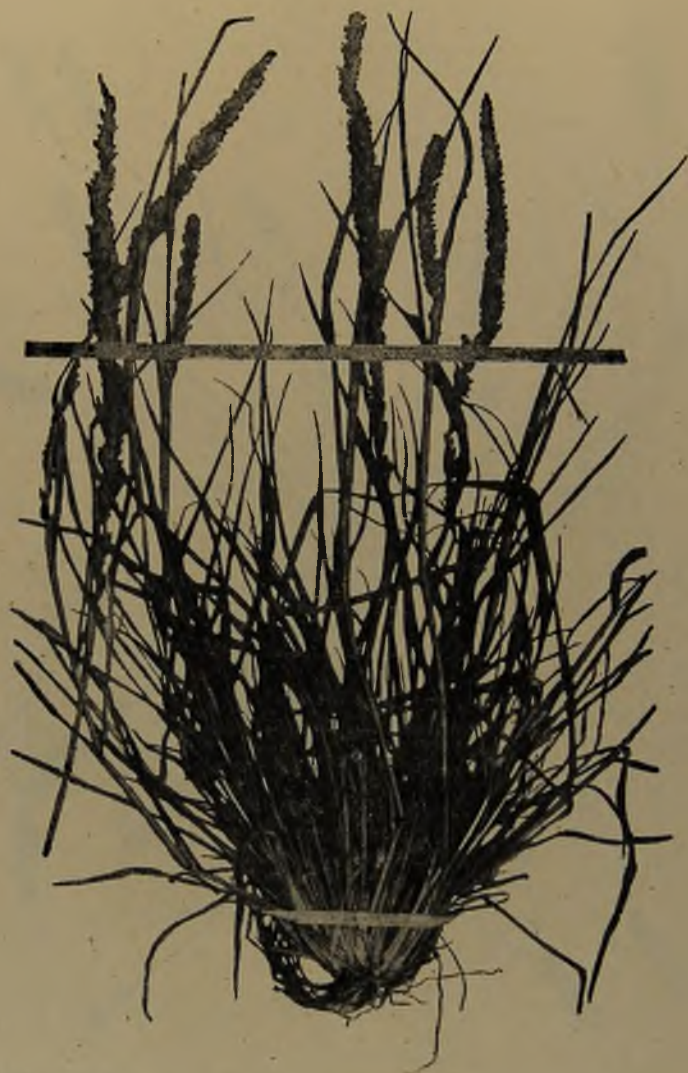


Fig. 36.—*Eragrostis peruviana* (JACQ) TRIN. var. *macranthera* SKOTTSB. JOHON, Forma 3 seg.
fotografía $\frac{1}{2}$ tam. nat.

1,3 a 1,4 \times 0,4 a 0,5 mm. Quillas como en N.º 1. Anteras hasta 0,3 \times 0,2 mm. El ejemplar de Chapin se asemeja más a éste. (Figs. 35 y 37 a.)

N.º 3.—Robusta, erecta, hasta 40 cms. de alto. Hojas muy pilosas, medianamente enrolladas. Espigas muy largas, hasta 17 cms. y 1 cm. de diámetro, densas, pero interrumpidas abajo. Palea inferior más o menos de 2,3 mm. Paleas superiores 1,5 a 1,6 \times 0,47 a



Fig. 37.—*Eragrostia peruviana* (JACQ) TRIN. a) Paleas anteriores de la forma 2 JOROW. *Eragrostia peruviana* var. *macranthera*; b), c), d) Paleas involucrales; e) Palea superior; f), g) Paleas anteriores \times 30; h), i) Anteras \times 50.—Dibujos de C. SKOTTSBERG.

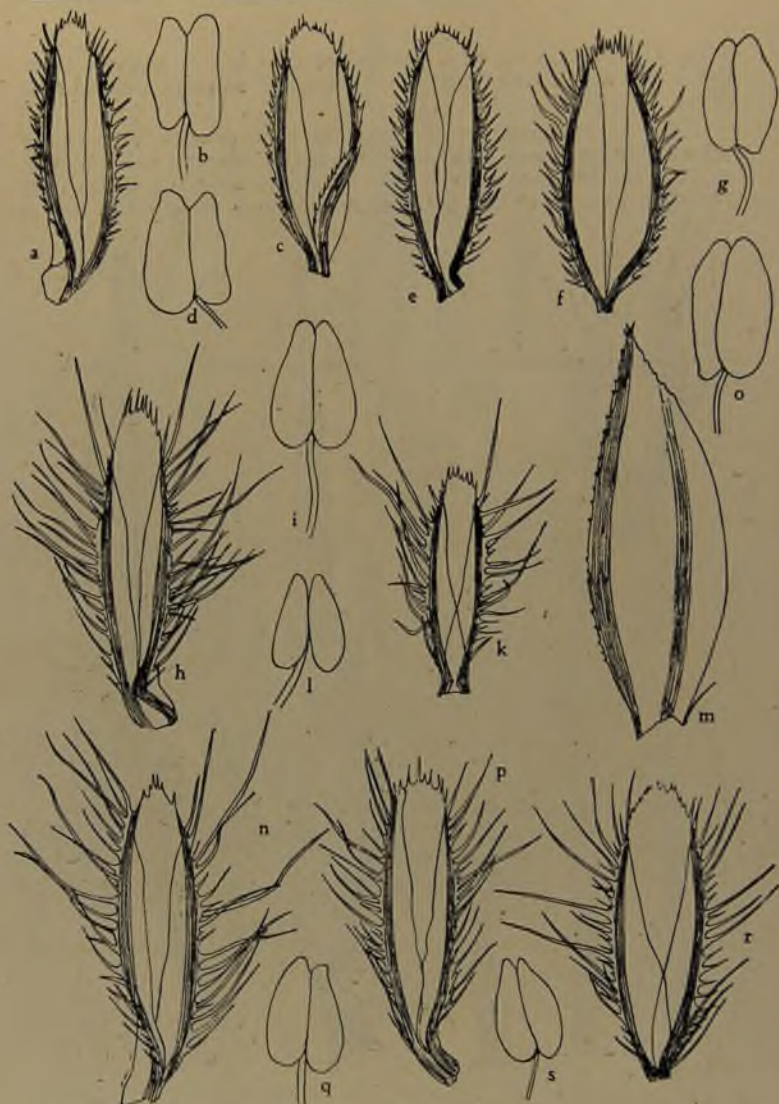


Fig. 38.—*Eragrostis peruviana* (JACQ) TRIN. Dibujos de C. SKOTTSBERG. Paleas superiores y anteriores $\times 32$; anteras $\times 50$; a), b) del herbario SWARTZ; c), d) cultivados en Berlín; e) ejemplar Weberbauer N.º 16011; f), g), k), l) ejemplares Macbride N.º 5874 a 5025 h), i) de Herbario de Estocolmo; m), n), o) de ejemplar Hitchcock N.º 22351; p), q), de JOHNSTON N.º 5406; r), s) de ejemplar N.º 1462 de WEBERBAUER (var. *brachythyrus*.)

0,5 mm., quillas cortas y muy pobladas de púas. Anteras 0,45 a 0,5 × 0,2 a 0,3 mm. Estilo con estigmas hasta de 1 mm., algo más largos que en las otras. (Figs. 36 y 37 b-i.)

N.º 1 es una forma erecta, N.º 2 es acostada, por lo demás, parecidas. El mayor largo de las espigas, indica menos; pero las pilosidades de las quillas y tamaño de las anteras, son características importantes. Cabe preguntar cuál de estas formas coincide con la típica *Poa peruviana* JACQ.; la diagnosis original no lo decide. TRINIUS dice de las paleas superiores que son "ciliatula" y coloca la especie en el grupo con "valvula superiore longe ciliata". Con tal forma se identificarían las N.º 1 y N.º 2 de JOHOW. HITCHCOCK distingue dos grupos principales de *Eragrostis* andinas. *E. peruviana* pertenece a las especies con una palea "no manifiestamente ciliada en las quillas" mientras que *E. ciliaris*, también con espigas compactas, tiene paleas con cilios largos. Si clasificamos estas *Eragrostis* en su clase, se concluye que pertenecen a dos especies diferentes, pues mientras N.º 3 no es manifiestamente ciliada, las paleas de fig. 34g, h y 37a, son manifiestamente ciliadas. STANDLEY repite la clasificación de HITCHCOCK. SKOTTSBERG revisó los tipos N.º 22,351 de HITCHCOCK y N.º 5874 y 5925 de MACBRIDE; en todos ellos, las paleas inferiores son francamente ciliadas (Fig. 38). Naturalmente y no obstante no hay confusión posible con *E. ciliaris* que se distingue de *E. peruviana* por paleas de 1,2 a 1,4 mm., oblicuamente decusadas, cuyos nervios laterales corren dentro del borde y sus cilios más toscos y largos. A ello se agregan manifiestas diferencias en la pilosidad de las hojas (en general glabras o casi peladas las vainas de las hojas con boca pilosa) y en la forma de la inflorescencia, de vez en cuando aparece una panícula contraída, similar a *peruviana*. Para conocer bien la *E. peruviana* del Perú y Norte de Chile, SKOTTSBERG estudió 10 colecciones del Herbario de Estocolmo.

Var. *brachythyrus* PILGER tiene panículas cortas y páleas inferiores de cilios largos, pero no fué reconocida por HITCHCOCK. Ejemplares con espigas largas y angostas pueden tener quillas largamente ciliados y viceversa.

Revisado por SKOTTSBERG el material en Herbario Gray, a la vez que los ya citados ejemplares de JOHNSTON e HITCHCOCK también los números 3537, 5205 y 5575 de JOHNSTON traídos del Perú y Norte de Chile, todos se identifican con la forma 1 de JOHOW, con páleas superiores largamente ciliadas y anteras chicas. YNES MEXIA N.º 4169, es idéntica con N.º 2 de JOHOW.

De los ejemplares citados, se diferencia el N.º 3 de JOHOW, especialmente por la forma de las quillas no ciliadas, sino aserradas, de los ejemplares examinados. La panícula en forma de espiga muy larga, es característica. Tal forma merece una denominación aparte:

Var. *macranthera* n. var.—Robusta, densamente cespitosa, hasta 40 cms. de alto. Hojas densa y largamente pilosas, como en el tipo. Panículas hasta 17 cms. de largo, muy contraídas, interrumpidas.

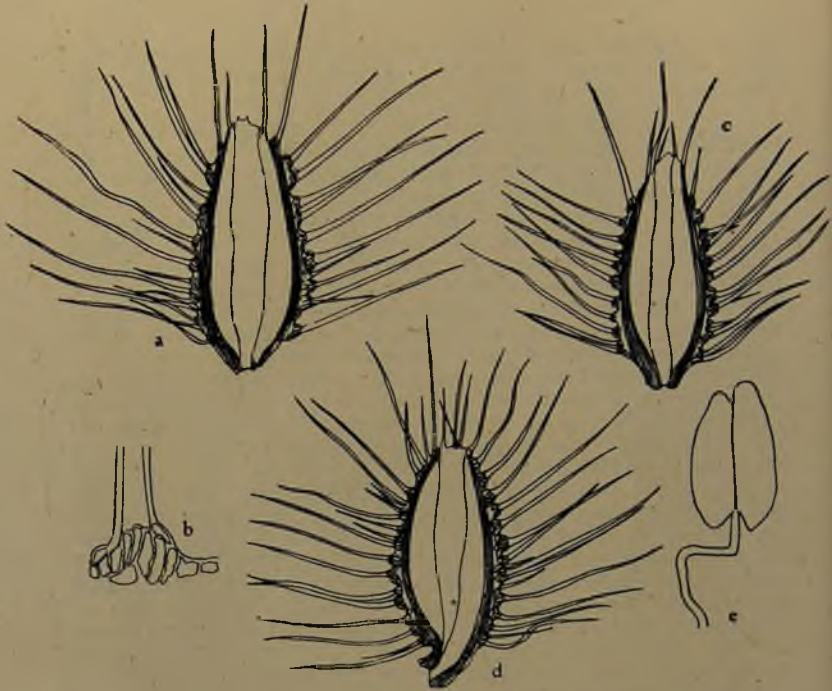


Fig. 39.—*Eragrostis ciliaris* (L.) LINK. a) Palea anterior de colección MOHAMMED DRAR N.º 63 \times 32; b) Base de un tricoma \times 180 del mismo ejemplar; c) Palea del ejemplar ORCUTT N.º 3959 \times 32; d) Palea anterior del ejemplar EKMAN N.º 12235 \times 32; e) Antera del mismo ejemplar \times 50.

pidas abajo, ramas brevemente pediceladas, espiguillas muy densas. Gluma florífera de 2,5 mm. de largo; palea 1,5 a 1,6 mm., interior quillas muy aserradas, ciliadas, de 0,5 mm. de ancho. Anteras 0,45 a 0,5 mm. de largo \times 0,2 a 0,25 mm. de ancho.

LIQUENES

Según JOHOW se destacan en San Félix, tanto en la parte plana como en el Cerro Amarillo, extensiones en que vegeta *Caloplaca elegans* (ACH.) LINK. que existe también en el continente. Siendo dicha especie nitrófila, respectivamente ornitocoprófila es probable que otros líquenes no prosperen en las guaneras de aves marinas. VIDAL manifestó que las muestras de piedras que colectó eran carentes de líquenes. No se han encontrado briófitas ni pteridófitas en estas islas.

ALGAS MARINAS

JOHOW colectó una Sifonácea y una especie semejante a *Padina pavonia*. VIDAL menciona una *Corallina* y una especie de *Ulva*. La expedición CROCKER encontró una especie de *Sphacelaria*, el *Splachnidium rugosum* (L.) GREV., una *Padina* y la *Eisenia Cokeri* HOWE ya conocida del Perú.

Composición y características de la flora

La flora de las Desventuradas la clasifica SKOTTSBERG como "fragmentaria". Las 19 especies de fanerógamas están representadas por 16 géneros de 13 familias. Sólo las Quenopodiáceas, Malváceas y Compósitas con tres especies, las demás familias con representantes únicos. Sólo tres géneros están representados cada uno por dos especies. Hay tres géneros y doce especies endémicas (66%) y en San Ambrosio crecen 12 y 4 en San Félix y sólo 3 especies son comunes a ambas islas. Si bien esta situación corresponde a 1896 parece que el terremoto de 1922 no ha modificado la situación.

La flora es americana. Las especies no endémicas existen también en las costas desérticas de Chile o Perú. Ninguna especie es cósmopolita, pero tal situación podría cambiar por las frecuentes visitas humanas a San Félix en los últimos años. Las especies endémicas de géneros no endémicos tienen parentesco con especies continentales, y aun *Nesocaryum* y *Lycapsus* son miembros de la flora americana; sólo *Thamnosseris* no hallaría consanguinidad. Plantas de tipo australiano o polinésico no aparecen, tal como acontece en Juan Fernández. La similitud de las flora de las Desventuradas con la del grupo de Juan Fernández que menciona JOHOW, le parece poco evidente a SKOTTSBERG. Sólo es común a ambos grupos de islas la especie chilena *Spergularia confertiflora*. Pero *Parietaria feliciana* es de parentesco muy lejano con la *Parietaria debilis* de Juan Fernández. La similitud sorprendente de las Cicoriáceas *Dendroserris* de Juan Fernández con *Thamnosseris* de las Desventuradas indica probabilidad de que sean sobrevivientes de alguna flora ya desaparecida, a la cual pertenecería *Lycapsus* a pesar de su evidente origen americano. *Nesocaryum* tiene afinidad con plantas andinas como la tiene *Selkirkia* de Juan Fernández.

Concediéndole a la flora de islas Desventuradas una edad remota, no fué ella de un clima más húmedo, sino que siempre han sido xerófitas. SKOTTSBERG considera a San Félix y San Ambrosio como restos de territorios extensos lo mismo que Más a Tierra y Más Afuera, que estuvieron unidos con América del Sur. Al solevantarse la cordillera de los Andes se produjo su inmersión y la posterior emergencia de estas islas volcánicas conservó los vestigios de la flora arcaica. Aunque dichas islas se consideren volcánico-recientes, sus cráteres en sentido biológico tienen manifiesta antigüedad. Las islas tienen insectos y otros invertebrados endémicos. Interesante es el hecho de que en las costas de las Desventuradas viva la langosta *Jasus Lalandei* tal como lo hace en Juan Fernández sin que la especie llegue a las costas continentales.

LITERATURA CONSULTADA POR DR. C. SKOTTSBERG.

- (1) CHAIGNEAU, J. F.—Expedición del crucero "Presidente Pinto" a las Islas San Félix y San Ambrosio. Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile-22 (1900).
- (2) COGNIAUX, A.—Cucurbitaceae in DE CANDOLLE, Monogr. Phaner. 3 (1881).
- (3) GAY, C.—Historia Física y Política de Chile. Botánica 2 (1846), 5 (1849).
- (4) HEMSLEY, W. B.—Report on the Botany of Juan Fernández and Masafuera. Appendix on the Vegetation of San Ambrosio and San Félix. Rep. Challenger, Botany I. (1885).
- (5) HITCHCOCK, A. S.—The Grasses of Ecuador, Perú and Bolivia. Contrib. U. S. Nat. Herb. 28:8 (1927).
- (6) HOOKER, W. J. and ARNOTT, G. A. W.—Contribution towards a Flora of South América and the islands of the Pacific. Hooker's Bot. Misc. 3 (1833).
- (7) JOHNSTON, IVAN M.—A Revision of the South American Boraginoideae. Contrib. Gray Herb. 78 (1927).
- (8) JOHNSTON, IVAN M.—The Flora of San Felix Island. Journ. Arnold Arbor. 16 (1935).
- (9) JOHOW, F.—Ueber die Resultate der Expedition nach den Islas Desventuradas. Verhandl. Deutsch. Wissensch. Vereins Santiagos 3 (1898).
- (10) MORIS, J.—Plantae chilensis novae minusve cognitae. Mem. Accadem. Sci. Torino 37 (1834).
- (11) PHILIPPI, F.—La flora de las islas San Ambrosio y San Félix. Anal Univ. Chile 47 (1875).
- (12) PHILIPPI, R. A.—Vegetation der Inseln S. Ambrosio u. San Felix. Botan. Zeitg. 28 (1870).
- (13) PRESL, C. B.—Reliquiae Haenkeanae 1 (1825).
- (14) REICHE, C.—Flora de Chile I-VI (1896-1911).
- (15) REICHE, C.—Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. Engler u. Drude, Vegetation der Erde 8 (1907).
- (16) ROBINSON, B. L.—Revision of *Alomia*, *Ageratum* and *Oxylobus*. Proceed. Amer. Acad. 39-8 (1913).
- (17) SKOTTSBERG, C.—The Phanerogams of the Juan Fernández Islands. Nat. Hist. J. Fern. and Easter Island II-2 (1922).
- (18) STANDLEY, P. C.—Gramineae in J. F. MACBRIDE, Flora of Perú. Field Mus. Publ. Botan. Series XIII-1 (1936).
- (19) THELLUNG, A.—Die Gattung *Lepidium* (L.) R. Br. Mitteil. aus dem bot. Mus. der Univ. Zürich XXVIII (1906).
- (20) TRINIUS, C. B.—Graminum genera quaedam speciesque complures... Mem. Acad. St. Petersburg VI, Math.-phys. Nat. 1 (1830).
- (21) VIDAL GORMAZ, R.—Exploración de las islas San Félix y San Ambrosio. Anal Univ. de Chile 45 (1874). Reeditada sin mapas en Anuario Hidrograf. de la Marina de Chile 1 (1875).
- (22) WEDELL, H. A.—Urticaceae in DE CANDOLLE, Prodr. regni veget. 16-1 (1869).
- (23) WILLIS, BAILEY.—Studies in Comparative Seismology. Earthquake Conditions in Chile. Carnegie Institution of Washington. Publ. N.º 382.

ESTUDIOS BOTANICOS

Por MARCIAL R. ESPINOSA BUSTOS

1. UN HONGO UREDINAL PARASITO DEL PEHUEN

(*Caecoma Sanctae Crucis* Espsa. nov. sp.).

(Fig. 1 y Lám. I).

Sori amphigeni, communiter gregarii in macula isabellina fulvave 1,5-3 cm. longa, 1,5 mm. lata erumpentes, elongati 12-18 mm. longi 0,7-1 mm. lati, recti, in sicco stramineis vel subcremeis, pulverulenti, extrema versus sensim acuti, marginibus ochraceis elevatis (usque 1 mm.) epidermidis scissae cincti; sporae obovatae, ellipsoidalesve, interdum fere glóbosae, 34-26 μ longae, 20-24 μ latae (in aqua), episporio fere hyalino leniter stramineo, plus minusve 1 μ crasso, dense verruculoso.

Habitat in foliis vivis Araucariae araucanae centro-australis chilensis regionis, locus non indicatus.

Species in memoriam Professoris Botanicae Conceptionis Universitatis Dr. (Med.) Alcibiades Sanctae Crucis nuncupata, qui mihi plantam misit anno 1935.

Soros anfígenos, comúnmente gregarios, muchas veces ocupando la mayor parte de la hoja, en una mancha pajiza o acanelada de 1 cm. de largo por 1,5 cm. de ancho, rompen la epidermis, son alargados en la dirección longitudinal de la hoja y de 12-18 mm. de largo por 0,7-1 mm. en la parte más ancha, rectos, en seco pajizos o algo cremas, pulverulentos, gradualmente agudos hacia los extremos, rodeados por las márgenes ocráceas y levantadas (hasta 1 mm.) de la epidermis rajada; de borde a borde de la epidermis miden hasta 1.5 mm.; esporas obovadas o elipsoidales, a veces casi

globosas, de 34-26 μ de largo por 20-24 μ de ancho (observadas en agua), (ver figura en el texto), con el episporio pajizo débil, casi hialino, de 1 μ de espesor más o menos y densamente verruculoso, una masa polimorfa irregular ocupa gran parte del interior.

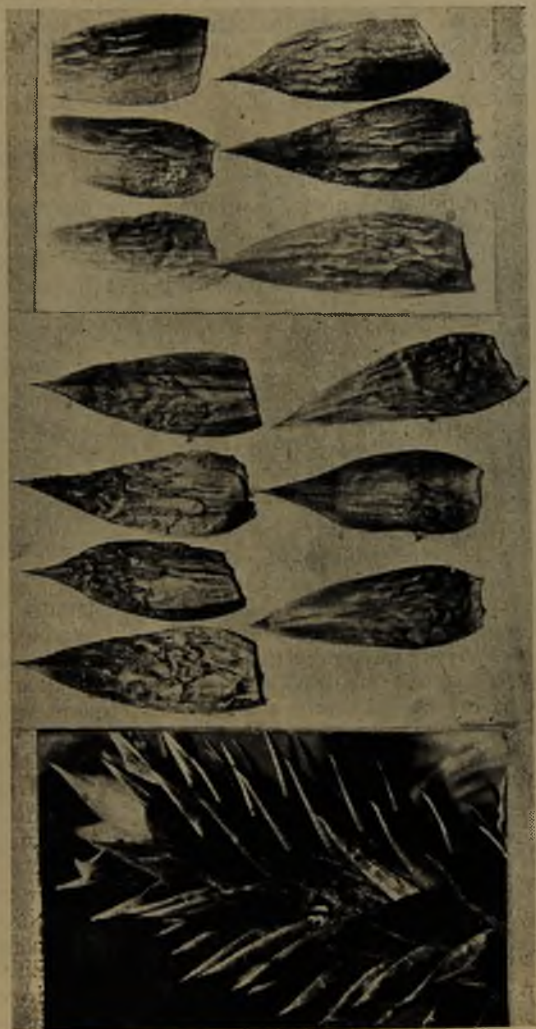
Habita en las hojas vivas, sin deformarlas, del "pehuén" (*Araucaria araucana* (Mol.) C. Koch), de la región centro-austral chilena; la localidad no indicada.

Especie nombrada en memoria del Profesor de Botánica de la Universidad de Concepción, Dr. (Méd.) Alcibiades Santa Cruz, que me envió la planta enferma en el año 1935.

Observaciones: Las partes atacadas por el hongo mueren, poniéndose fuliginoso-sombrías.

Los caracteres del género son: tener las esporas encadenadas y ausencia del peridio (pseudoperidio); fué establecido por Enrique Federico Link en 1809 en Berl. Mag. III. p. 5 y enmendado por L. R. Tulasne en 1854 en Ann. d. Sc. Nat., IV Série, Botanique, Tome II. El nombre viene de una palabra griega (kaío), que significa "yo quemo", alude a las lesiones que produce en las plantas, llamadas "quemaduras". La mayor parte de las especies son estados de desarrollo de algunas Melampsoráceas y Pucciniáceas del O. Uredinales; la presente especie descrita hay que colocarla en las Uredinales imperfectas, que son aquéllas en que las teliosporas o teliosporas son desconocidas.

En Chile se han estudiado las siguientes especies: *Caeoma Baccharidis* (Lév.) Diet. et Neg., parásito frecuente en las ramas del romerillo o romero (*Baccharis rosmarinifolia* Hook. et Arn.), descrito en Engler Botanische Jahrbücher XXII, p. 357 (1897) y como *Uredo Baccharidis* Lév. en Ann. d. Sc. Nat., III Sér., t. V, p. 269 y en C. Gay Hist. fís. y pol. de Chile, Botánica VIII, p. 51 (1852). *C. Nege-rianum* Dietel, en Engl. loc. cit., p. 375, en los tallos de *Baccharis elaeoides* Remy, cerca de Corral (Valdivia); en Engl. loc. cit. XXVII, p. 14 (1900), sobre los troncos de *Baccharis intermedia* DC. muy frecuente en los Andes valdivianos; en An. Univ. Chile, t. XCIII, p. 786, sobre *Baccharis marginalis* DC. var. *longipes* Heer., *C. punctato-striatum* Diet. et Neg., en Engl. loc. cit. XXII, p. 357 (1897), en tallos y hojas de *Baccharis glutinosa* Pers., *C. Berberidis* Diet. et Neg., en Engl. loc. cit. XXVII, p. 13. (1900) y pp. 7 y 12, sobre *Berberis Darwinii* Hook., en tumores de las hojas. *C. Espinosae* Syd., en Sydow, Ann. Mycol, vol. XXXIII.



Lám. I

Caeoma Sanctae Crucis. Rama y hojas de pehuén (*Araucaria araucana* (Mol.) C. Koch) atacadas por el parásito: tamaño reducido.

no. 5/6, (1935), p. 367, en las hojas de *Libocedrus chilensis* (Don) Endl., valle del Renegado, cerca de la Cueva de Pincheira, prov. Ñuble, X-1934. *C. atacamense* Syd., loc. cit., vol. XXXVI, no. 1/2 (1928), p. 105, en las ramas vivas de *Baccharis, marginalis* DC., Vallenar, Alto del Carmen.

Nota: Cohabita con *Caeoma Sanctae Crucis* un honguito imperfecto del género *Pestalozzia* de Not. de la fam. Melanconiáceas y del cual nos ocuparemos oportunamente: varias de las especies conocidas son parásitas; de Chile se ha descrito la *P. americana* Mont., pero sin indicar el mesonero, es muy diferente de la encontrada en nuestro po-



Fig. 1.

Esporas de *Caeoma Sanctae Crucis*, muy aumentadas.

huén. En la pampa de Lisante, a orillas de la laguna de Quillén en Argentina, encontró el micólogo Dr. F. W. Neger, en el verano 1896-97, un hongo que atacaba los conos desarrollados de un pehuén hembra, destruyéndolos y produciendo nubes de esporas, castaño-oscuros, al sacudirlos, estas esporas poseen un olor característico según Neger; es, pues, un parásito temible para la planta; el Dr. R. A. Pérez Moreau lo observó en el Arbolito, Brazo Rincón, Lago Nahuel Huapí, según dice C. C. Carl en nota al pie de la p. 16 de su "Versión castellana de Los Bosques de "Araucaria" en Chile y Argentina de F. W. Neger" (1948). De Chile no tengo noticias que se haya encontrado en los pehuenares. Este es el hongo de Quillén, indicado por Neger en "Una enfermedad dañina del pino chileno *Araucaria imbricata* Pav." (Comunicación previa), An. Univ. Chile, tomo 98, p.p. 115-116 (1897) y la descripción la dió en su "Informe sobre las Observaciones Botánicas efectuadas en la cordillera de Villarrica, en el verano 1896-97", en la p. 965 de An. Univ. Ch., tomo 103 (1899), nombrándola



Lám. II.
Arriba: Gomortegos en quebrada de los Queules y en Cayún. Abajo: troncos de retoños

Uleiella chilensis Diet. et Neg., pero todavía no se sabe por acá cuál es su posición sistemática.

Hemos mencionado aquí dos parásitos perjudiciales de los pehuenes y sería muy conveniente, si se comprobara una mayor propagación de ellos, buscar los medios para atajar el mal en cuanto fuera posible, ya que la destrucción producida por el hombre es considerable: por el hacha, por el fuego y por comerse sus semillas, las que también devoran los choroyes o loros y una pequeña oruga negra se introduce en ellas destruyendo su poder germinativo (Neger).

Plegaría del pehuén. Tú que admiras mi grandeza, tú que alabas mi hermosura, tú que cortas mi madera, tú que comes mis semillas, no olvides mis beneficios y prolonga mi existencia: curándome los achaques, alejando a los choroyes, a los tricaos y a los insectos dañinos, cortándome con prudencia; no quemándome sin tino, sembrado mis semillas, y estableciendo reservas de esta belleza araucana, para bien de nuestro Chile y de la Ciencia de Flora. ¡No olvides a un viejo hermano, que te pide lo defiendas!

Colores: Los indicados se refieren a la Chromotaxia de P. A. Saccardo, 1912.

Ilustraciones: Fotografías y dibujo originales.

2. NOMENCLATURA DEL QUEULE (1)

1782. *Lucuma Keule* Molina in *Saggio Sulla Storia del Chile*, p.p. 187 e 352.
1794. Ruiz y Pavón establecieron para la planta el género *Gomortega* (2) in *Florae Peruvianaee et Chilen-sis Prodromus*, p. 62, Ic. X.
1798. *Comortega nitida* R. et Pav., in *Syst. Veget. Flo-rae Per. et Chil.*, p. 108. Allí dicen estos botanis-tas: "Vernacule Queule et Keule nuncupatur".
1805. *Adenostemum nitidum* Persoon (non Bertero), in *Synopsis Plantarum seu Enchiridium Bot. I.*, p. 467, Nº 1058.

(1) Leída en la Sociedad Chilena de Historia Natural, sesión del 23 de octubre de 1946; nomenclatura que hemos amplificado agregando algunos datos biológicos sobre la planta.

(2) Dedicado al Dr. don Casimiro Gómez Ortega, primer Profesor del Real Jardín Botánico de Madrid.

1810. *Keulia Chilensis* Molina, in Saggio, etc., seconda edizione, p. 159.
- 1867-69. Gomortega Keale H. Baillon in Histoire des Plantes. Tome I, p. 324, figs. 371 et 372.
1924. Gomortega keule (Molina), comb. nov. Johnston, in Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. LXX, p. 92.

Persoon, en su Synopsis, da como sinónimo de *Adenostemum nitidum*, a *Lucuma Keale* Molina, pero con un error que, sin lugar a duda, hay que considerarlo como error tipográfico, y es la u de Keule, convertida en a.

En Histoire des Plantes, p. 324, se ha repetido el error al escribir Gomortega Keale y en la p. 325 dice también Baillon: "On ne connaît jusqu'ici qu'une espèce de ce genre, la G. Keale" y en el llamado 2, al pie de la misma pág., cita la literatura y nomenclatura siguientes: 2. H. Bn. in Adansonía, IX, 118. G. nitida R. et Pav. loc. cit.—*Lucuma Keale* Mol. loc. cit.—*Adenostemum nitidum* Pers. loc. cit. (nec Berter.). C'est le Keale, Queule o Hual-hual des Chiliens". C. Gay en Hist. fis. pol. Chil. Bot. T. V, 1849, p. 303. dice: *A. nitidum* Pers. Vulg. Queule y Hual-hual; lo mismo había dicho De Candolle en 1864 en su Prodrómus XV s. 1. p. 68, en la descripción de *A. nitidum* Pers.: "Incolis Keule v. Queule v. Hual-Hual", (pero Keule sin error), dijo también: "Arbor 70 ped. et ultra".

En la p. 327 de Hist. d. Plant. Baillon dice: "Nous proposons en même temps de considerer comme type d'une nouvelle tribu de cette famille (se refiere a las Monimiáceas) la Gomortega de Molina (1782), jusqu'ici rapporté aux Lauracées"; al decir Baillon "Gomortega de Molina (1782)", se comprende que se refiere a la *Lucuma Keule* que Molina trató en su Saggio de aquel año.

En la p. 336 de la misma Hist. d. Pl. dice Baillon, al referirse a los frutos del boldo que comen los indígenas chilenos: "Ils mangent également celui du Keule (*Adenostemum nitidum* Pers.)".

Por lo expuesto no se puede dudar de que en la grafía Keale, la a es la u de Keule, y creo, por esto, que el nombre científico de la planta podrá escribirse: "Gomortega Keule (Mol.) H. Baillon", basándose en uno de los artículos de las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica (1935)

referente a los errores tipográficos. Conviene hacer notar que la palabra Keale no indica nada.

Esta planta fué colocada primero en la familia Lauráceas, después en las Monimiáceas, hasta que en 1896 el Dr. (phil.) Karl Reiche, ex botanista de nuestro Museo Nacional, estableció con el género Gomortega la familia de las Gomortegáceas monotípica y endémica de Chile, en un trabajo valioso: "Zur Kenntniss von Gomortega nitida R. et Pav.", publicado en *Berichte deutsch. bot. Ges.* XIV (1896) S. 225 bis 223, Taf. XVI. El botanista H. Harms trata de esta familia en: *Die Natürlichen Pflanzenfam., Nachträge zu Teil III.* 2, p. 172-173 (1897); en la misma obra Pax mencionó el género antes (1891, p. 125), en un apéndice al fin de las Lauráceas; Reiche cita nuevamente la familia en su *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile*, p. 78 (1907), indicando que su distribución en el país es únicamente por la región de la costa, desde los 35°30' hasta los 40°20' de l. s.; en la p. 217, al hablar de los bosques situados al oriente de Chanco (prov. del Maule), dice que hasta ahí alcanza el límite norte de la planta.

El profesor y botanista F. Philippi, en su *Viaje a Toltén y a la laguna de Budi*, publicado en *Revista Chilena* (1876), dice en la p. 167, refiriéndose al río Queule: "... y la vegetación no ofrece nada de particular; los bollos no eran abundantes, y Queules, de los cuales el río tendrá posiblemente su nombre, no hay, ni sabían los vecinos que existiera un árbol con tal nombre".

C. Gay, en su *Atlas de Botánica* incluye una lámina (Lám. 60) de una rama del árbol. Reiche, en su *Grundzüge*, p. 39, bajo el N° 341 de su *Bibliografía*, cita: Philippi R. A.: *Über Adenostemum nitidum Pers. Beilage zur Bot. Zeit.* (1865?).

Esta fanerófita planiperennifolia, esclerófila y policárpica, se parece en su aspecto al lingue (*Persea lingue* Nees), es sociable gregaria, formando pequeños gomortegetos en los lugares de Tomé, donde la observé, su ramificación es cónica con las ramas unas opuestas y otras alternas; quedan troncos que fueron de árboles de 20 a 25 m. de altura (según la gente del lugar); Ruiz y Pavón dicen: "arbor procerá sexaginta et ultra ulnaris" (árbol elevado de sesenta y más brazas); Gay lo indica de más de setenta pies de altura, lo mismo que Mez en *Laur. Amer.*, 1889, p. 496 y



Lám. III.
Un queulé joven. Inflorescencias con flores abiertas, botones y un fruto: Las dos inflorescencias de la figura del centro muestran las hojas reducidas, que van en la base de los pedúnculos florales. Todo de tamaño reducido.

Molina, en su Saggio, escribe: "se innalza cento piedi". Hoy día creo es imposible encontrar árboles elevados, pues el hacha y el fuego no lo permiten.

Las asociaciones de Tomé son de retoños; la planta retoña fácilmente. Hay en Cayún un tronco de un árbol que fué cortado en su base, junto al suelo, que mide 1.80 m. de diám. y 6-7 m. de circunferencia, con 11 retoños en su contorno, de 15-25 cm. de diám. y con 2 retoños más al centro. Los retoños jóvenes se ramifican desde la base, los de más edad a 1 ó 3 m. del suelo; los tallos de los nuevos son comúnmente cuadrangulares. El viejo tronco se utiliza como mesón para depositar los utensilios y viandas en las fiestas que se verifican en el bosque cerca de una hermosa cascada.

La cáscara es gris con rajaduras longitudinales poco profundas; los troncos nuevos son lisos, las lenticelas muy desarrolladas, corteza rojo-purpúrea.

Planta aromática, con hojas decusadas, heteromorfas y sin estípulas, que miden 5-11,5 cm. de largo, correspondiendo 1 cm. al pecíolo, la lámina mide 2-4,5 cm. de ancho. es gruesa, quebradiza, lustrosa en la cara superior, en la inferior verde claro sin lustre y con el nervio medio muy saliente, obovado-oblonga, a veces lanceolada, obtusa o aguda, atenuada en la base y borde entero; despiden las hojas olor agradable que, para unos se acerca a alcanforado, para Ruiz y Pav. despiden olor a lavándula o a romero, restregándolas entre los dedos. Las inflorescencias simples, a veces compuestas, son encorvadas hacia abajo y lo mismo las flores, éstas son cremas, pequeñas y se abren a principios de mayo. La drupa es lútea, obovada o globosa, de 3-3,5 por 3-3,5 cm. o de 4 cm. de largo por 3,5 de ancho, con el mesocarpio jugoso dulce, de 8-9 mm. de espesor, que rodea al endocarpio o putamen óseo de color ladrillo o algo castaño, de 22 mm. de largo por 19 mm. de ancho, con un piquito en su extremo y con 1-3 cavidades, cada una de las cuales lleva una semilla. Maduran los frutos de marzo a mayo, son comestibles y muy apreciados para compota; se venden en abundancia en el mercado de Concepción. La madera ha sido estimada desde muy antiguo para construcciones y también, desgraciadamente, para carbón y leña, y las plantaciones de pinos que se hacen por toda la zona boscosa costera ahogarán los últimos restos de bosques, in-

cluso los valiosos y hermosos queules, de los cuales no quedará más que un gratisísimo recuerdo.

El 28 de marzo de 1934 fuí a Tomé y subí a la quebrada de los Queules, situada al NE. del puerto, más o menos a 100 m. s. m., colecté ramas con frutos inmaduros y con flores en botón y tomé fotos. En mayo del presente año (1946), subí de Tomé al queular de Cayún, situado hacia el oriente de la población, a unos 120 m. s. m., al lado norte del camino llamado de California, recogí ramas con flores abiertas, frutos maduros, ramas con hojas y tomé fotos. Todo el material recogido está en nuestro Museo Nacional, incluso preparaciones en formalina de flores y frutos.

Reiche, en su *Grundzüge*, p. 220, indica una altura de 400 m. sobre el nivel del mar para la planta, detrás de Penco y en *Ber. deutsch. bot. Ges.*, p. 230, en las vecindades de Tomé, 500 a 600 m. (1). Neger, en *Intr. a la Flora de los alrededores de Concepción*, p. 223, *An. U. de Chile*, tomo 98, (1897), dice: "Siendo planta que gusta de la sombra crece casi exclusivamente al lado norte de las quebradas que habita. Buscando más bien las alturas elevadas (200-300 m.), algunas veces, sin embargo, se pierde en partes más bajas (50 m.)".

En los dos puntos de Tomé visitados por mí la he encontrado en las faldas de quebradas. Entre las plantas vecinas de los queules encontré una podocarpácea joven, la *Saxegothaea conspicua* Lindl., planta valiosa y frecuente en los bosques de la zona lluviosa del sur, conocida con el nombre vernacular de "mañiu hembra"; Reiche la encontró 20 km. al sur del río Maule el 29 de noviembre de 1891 (2).

Las inflorescencias del queule alcanzan 3,5-4 cm. de largo y 1,7-2,5 cm. de ancho en la base, el pedúnculo de ellas es algo comprimido, ligeramente cuadrangulaf; las flores, por lo común, son 6-14, van decusadas, separadas, a menudo la inflorescencia termina en una flor que se abra comúnmente primero que las otras; en la base exterior de los pedúnculos florales va una cicatriz semicircular dejada por una hoja reducida, que muy temprano cae y raras veces

(1) Esta última altura, dice Reiche, le fué proporcionada por el Prof. Román Bonn, junto con el material que le trajo para la descripción.

(2) *Die Veget. am Unterlauf des Rio Maule*. *Englers Jahrb.*, 21 (1896) 6. 1-52.

se conserva alguna en su sitio; estas hojas son lanceoladas, atenuada hacia la base y sésiles, rectas o, a veces, encorvadas longitudinalmente hacia un borde y entonces algo asimétricas (una mitad mayor que la otra), miden 1,5-2 cm. de largo por 0,3-0,5 mm. de ancho. En el extremo del pedúnculo floral van también dos cicatrices opuestas y en la base del eje de la inflorescencia van seis decusadas, lo que indica que en esos puntos han existido hojitas de vida efímera.

Botones florales globosos, el periantio abierto alcanza hasta 10 cm. de diám., con 6-7-8 tépalos (en flores observadas por mí) aovados u oblongos, obtusos o agudos, vellosos en las dos caras y en los bordes, cóncavos, inflejos, de 2,5-5 mm. de largo por 2,5-3,5 mm. de ancho; después de los tépalos siguen 3-4 estambres largos más angostos que aquéllos, peludos por fuera, después, más al interior hay 6-7 menores, todos llevan una glandulita como botón, pedicelada, a cada lado de la base del filamento, que a veces falta en algunos o es rudimentaria. La longitud de los estambres es de 2,5-3,5 mm., de los cuales corresponden al filamento 1,5-2 mm., éste tiene un ancho de 1-1,5 mm., a la antera le corresponde 1 mm. de largo. Granos de polen de 28-34 μ con la extina incolora de 3 μ de espesor, intina ocráceo-lútea (1).

El estilo es cónico, de 3 mm. de largo, correspondiendo al estigma 7 mm., lleva el estilo pelos aplicados en la mayor parte de su largo, dirigidos hacia el extremo; el estigma es blanco, bífido, con las ramitas lanceoladas, que a veces son desiguales. Los óvulos miden 0,5-0,6 mm. de largo por 0,25 mm. de ancho. La semilla es aovado-lanceolada, comprimida, cubierta con una capa blanca y más al interior baya, de 13 mm. de largo por 5-6 mm. de ancho en la parte más ancha; al sacarla de la cavidad endocarpiana, una parte de la capa blanca sale pegada con ella y otros pedazos quedan adheridos a la pared de la cavidad. En cada fruto he visto dos semillas, una en cada lóculo.

Creo oportuno apuntar aquí la diagnosis en castellano, de la original latina de Reiche, que caracteriza a la familia.

(1) Polen de flores en formalina.



Lám. IV.

Izquierda: Retoños de un tronco viejo de queule cortado junto al suelo; en Cayún. Rama con flores y un fruto; hojas de diferentes formas: tamaño reducido. Derecha: arriba, putámenes, los centrales en sección transversal, con dos cavidades y en una de ellas una semilla cortada, 1/1. Centro y abajo: frutos, de los cuales el inferior muestra en sección longitudinal el mesocarpio y el putamen, 1/1.

Gomortegáceas Reiche.

Flores hermafroditas con el periantio y los estambres acíclicos. Las foliolas del periantio 7-10, pubescentes afuera. Dos a tres estambres exteriores parecidos a aquéllas, pero llevan anteras; los estambres interiores adornados en la base de los filamentos con dos glándulas pediceladas. Las anteras biloculares, introrsas, con las válvulas de los lóculos abriéndose hacia arriba. Gineceo marcadamente sincarpo con el ovario 3-2-locular, la parte estigmatifera del estilo corto 3-2-partida, óvulos solitarios colgantes. Fruto drupa con el putamen óseo 3-2-(-1) locular. Endosperma abundante, rodeando a un embrión grande aceitoso. Radícula súpera. Árbol siempreverde, con hojas opuestas, aromáticas; inflorescencias racimosas axilares y terminales.

Hab. en la República de Chile.

Género único: *Gomortega* R. et Pav.; especie única: *G. nitida* R. et Pav. Flor. Peruv. et chil. prodr., pág. 62, tab. 10. (*Adenostemum nitidum* Pers.).

El Dr. R. A. Philippi, en los An. U. de Chile, 'Tomo 26 (1865), pp. 646-648, trata: "Sobre el Queule" en un estudio crítico de los trabajos de R. y Pavón y de Gay, aprovechando ejemplares que le trajo uno de sus alumnos, el señor don Pablo Metzдорff y que recogió a fines de febrero cerca de Penco; en el Museo hay dos ramitas de esta colección con el rótulo original de Philippi, que dice: "*Adenostemum nitidum* Pers., Queule. Cerca de Penco, Febr. 1865. Paul Metzдорff", el número que se le ha colocado en el Herbario fanerogámico museal es 063271. Dice también el Dr. que "Ruiz y Pavón han formado con el Queule un nuevo género, Gomortejia, en honor del señor Gómez Ortega; el Person cambi6 este nombre en *Adenostemum*, supongo porque la voz Gomortejia es viciosa". Pero el nuevo género de R. et Pav. es *Gomortega*, como ya lo hemos dicho. así que la grafía Gomortejia es un equívoco. posiblemente un error de imprenta. El ejemplar de Gay, que Philippi dice tiene sólo botones y que está en el herbario de Santiago, no lo he visto.

Súplica del Queule: Vosotros, ¡oh hacendados!, con propiedades en las cuales yo crezco, protegedme; sembrad mis semillas y plantadme en los terrenos mismos en que todavía vivo o ensayad en otros; no cortéis mis retoños, reservad algunos retazos de terreno en que estoy y evitad

que me ahoguen las plantaciones exóticas que con tanta rapidez van desalojando a nuestra selva paradisíaca. Vosotras, ¡oh autoridades de mi patria!, plantadme en plazas, avenidas, caminos, colegios y municipios de las regiones en que vivo, interceded ante los propietarios de queulares que me corten con gran prudencia, no haciéndome desaparecer por completo, acordaos de mi madera, de mis hojas aromáticas que pueden proporcionar algún producto útil y de mis frutos, que muchas veces habréis saboreado; cierto es que me demoraré en crecer, pero no hay que olvidar que las generaciones humanas se suceden con rapidez y lo que hoy no vieron los padres, lo verán los hijos, nietos, bisnietos, etc., quienes os ensalzarán por tan valiosa iniciativa, que ha impedido mi desaparición del suelo natal, y yo, con mi frondosa copa, acompañado por el viento, entonaré suaves melodías a vuestra memoria.

Colores: Los indicados se refieren a la Cromotoxia de de P. A. Saccardo, 1912.

Ilustraciones: Fotografías originales (Láms. II, III y IV).

CONTRIBUCION A LA FLORA CORDILLERANA DEL NORTE DE CHILE

DOS NUEVAS ESPECIES DE COMPUESTAS

Por la Prof. REBECA ACEVEDO DE VARGAS

Del estudio de una colección de plantas herborizadas por el R. P. Guillermo Kusche! en la cordillera del Norte de Chile, a fines de 1946, y del abundante material de una de las especies que más abajo expongo, coleccionado por el Prof. señor M. R. Espinosa en el Depto. de Antofagasta, en diciembre de 1941, fueron seleccionadas para estas notas dos Compuestas que, por no concordar con las descritas, conceptúo nuevas para la ciencia y otras dos especies (una de la misma familia ya citada y otra de las Leguminosas), que aun no habían sido señaladas en el país y que, por primera vez, estarán representadas en nuestro Herbario museal.

Las diagnosis latinas fueron redactadas por los colectores a quienes dedico las especies; la fotografía ilustrativa fué tomada por el Prof. más arriba mencionado; los colores se refieren a la Cromotaxia de P. A. Saccardo, 1891, y las plantas fueron estudiadas herborizadas.

Me es grato expresar aquí mi reconocimiento al distinguido especialista en Compuestas, señor Angel L. Cabrera, Jefe del Depto. de Botánica del Museo de La Plata, por su generosa y autorizada opinión.

Asimismo, agradezco especialmente al Prof. señor M. R. Espinosa, Jefe de la Secc. Botánica Criptogámica de nuestro Museo, por haberme prestado, en una u otra forma, su entusiasta y valiosa colaboración; al R. P. G. Kusche!, por haber contribuido a la realización de este estudio, pre-

porcionándome el material botánico y al ingeniero agrónomo, señor Edmundo Pisano, del Ministerio de Agricultura, por haber puesto a mi disposición su herbario.

Gutierrezia Espinosae (1) nov. sp.

(Lám. I; Figs. 1 y 2).

Suffrutex plus minusve 60 cm. altitudine, glaber, glutinosus, fragilis, ramificatione anthelaeformis. Caulis basis 5-6 mm. diam. et vetustae infernae partes avellanae, communiter rimosae longitudinaliter et basibus foliorum delapsorum ornatae. Rami striati, dense foliosi. Folia heterophylla, breviter mucronata, in margine tenuiter denticulato-spinulosa; infera oblonga vel lineari-spathulata raro linearia, 1-nervata, raro basim versus obscure 3-nervata, 12-15 mm. longa, 3-5 mm. lata; intermedia lineari-oblonga, interdum spathulata, 30-40 mm. longa, 5-8 mm. lata, 3-nervata, lateralis nervis leviter notatis; sequentia infernis similia parviora et sic successive. Capitula numerosa in corymbis compositis densis (interdum simplicibus laxis), in apice ramorum disposita, 8-10 mm. longa. Capitulum pedunculi bracteolati, 2-45 mm. longi vel in capitulo centrale absunt. Involucrum campanulatum, 5-7 mm. longum et in extremo 4-6 mm. diam. Involucrales bracteae 3-4 seriatae, glabrae, melleae, flavescensve, 1-nervatae, dorso convexae, apice punctato-papilloso, fulliginoso; exteriores lanceolatae; sequentes lineare-lanceolatae, margine membranaceae. Receptaculum alveolatum. Flores flavi: marginales 8 (-6-10), cum elliptica ligula, 9-9,5 mm. longi; discoidei 14-19 et 5-8,5 mm. longi. Stamina 4 mm. longa. Achaenia sericeo-pubescentia, in ligulatis floribus 1 mm. longa et in tubulosis 1,5 mm. Pappi paleae lineares vel lanceolatae, tenuiter inaequaliterque dentatae; 6-13 in femineis floribus; 1-1,5 mm. longae; in hermaphroditis 11-15 et 2-3,5 mm. longae.

Material estudiado:

Chile.—Antofagasta: Depto. Antofagasta, Quebrada de La Chimba, leg. M. R. Espinosa 1º-XII-1941 (Tipo: Herb. Sgo. (2)); ibid. leg. R. P. Kuschel 21-XI-1946; ibid. 300-

(1) Dedico esta especie en honor de su primer colector y redactor de su diagnosis latina, el Prof. señor M. R. Espinosa.

(2) Sgo.: Museo Nacional de Hist. Nat., Secc. Botánica, Santiago, Chile.



Fig. 1.—A, *Gutierrezia Espinosae* (forma, leg. R. P. Kuschel).
(Tamaño disminuido).

400 m. s. m., leg. E. Pisano y J. Venturelli 2-I-1943, N° 1679; *ibid.*, Quebrada del Salar del Carmen, 650-700 m. s. m., leg. M. R. Espinoza 8-XI-1941.

Subarbusto de más o menos 60 cm. de altura, glabro, glutinoso, quebradizo, con ramificación anteliforme. La base del tallo de 5-6 mm. de diám. y las partes viejas inferiores avellanas por lo común agrietadas longitudinalmente y adornadas con las bases de las hojas desprendidas. Ramas estriadas, densamente foliosas, acaneladas o verdes. Hojas heterofilas, brevemente mucronadas, finamente dentado-espínulosas en el margen, rugosas; las inferiores oblongas o lineal-espátuladas, obtusas en el ápice, excepcionalmente lineales, 1-nervadas, rara vez obscuramente 3-nervadas hacia la base, de 12-15 mm. de largo por 3-5 mm. de ancho, comúnmente reflejas; las intermedias lineal-oblongas, a veces espátuladas, de 30-40 mm. de largo por 5-8 mm. de ancho, 3-nervadas, con los nervios laterales levemente diseñados; las siguientes similares a las inferiores, o más pequeñas y así sucesivamente; miradas a través de la luz, con una lente, se observan sus glándulas transparentes. Capítulos numerosos dispuestos en corimbos compuestos densos (a veces sencillos laxos), en el ápice de las ramas, de 8-10 mm. de largo. Pedúnculos pentagonales, bracteolados, de 2-45 mm. de largo o nulos en el capítulo central. Invólucro acampanado, de 5-7 mm. de largo por 4-6 mm. de diám. en el extremo. Brácteas involucrales 3-4 seriadas, glabras, méleas o amarillentas, 1-nervadas, convexas en el dorso, con el ápice punteado-papiloso, fuliginoso; las exteriores lanceoladas; las siguientes lineal-lanceoladas, membranosas en el margen. Receptáculo alveolado. Flores flavas: las marginales 8 (-6-10), con lígula elíptica de 9-9,5 mm. de largo; las del disco 14-19 (-24), de 5-8,5 mm. de largo. Estambres de 4 mm. de largo. Aquenios sericeo-pubescentes, de 1 mm. de largo en las flores liguladas, de 1,5 en las tubulosas. Páleas del papus lineales o lanceoladas, fina y desigualmente dentadas; en las flores femeninas 6-13, de 1-1,5 mm. de largo; en las hermafroditas 11-15, de 2-3,5 mm. de largo.

Distribución geográfica:

Especie de la cordillera de la costa chilena en la provincia de Antofagasta, Depto. Antofagasta. Vegeta en terrenos arenosos; frecuente en las grietas de las rocas. Es aromática.

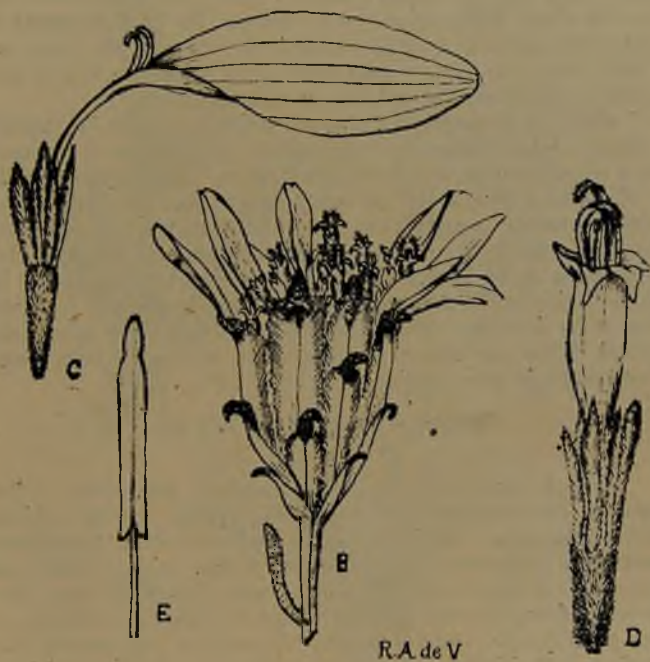


Fig. 2.—*Gutierrezia Espinosae*
B, capitulo; C, flor marginal; D, flor del disco; E, estambre.
(Tamaño aumentado).

Obs. 1: Esta especie se distingue de sus congéneres chilenas por la distribución escalonada de sus hojas, de acuerdo con el tamaño, y por su ramificación anteliforme. Por este carácter se acerca a *G. taltalensis*, pero se aparta de ella por la heterogeneidad de sus hojas rugosas, por su inflorescencia más rica, a menudo laxa y por sus capítulos más grandes y con mayor número de flores. En *G. taltalensis* las hojas son, por lo general, lineales de 13 mm. de largo por 2 mm. de ancho, lisas y más débiles; la inflorescencia es contraída y las flores discoidales en número de 6-7.

Obs. 2: Especie bastante variable en cuanto al tamaño y forma de las hojas, la longitud de las brácteas involucrales y el número de las flores discoidales. Los ejemplares del P. Kuschel difieren del material típico por las hojas más frecuentemente espatuladas, por las brácteas involucrales menores y por los capítulos con mayor número de flores. Los ejemplares de E. Pisano, en cambio, presentan caracteres intermediarios entre ambas formas, no pudiendo, por lo tanto, separarlos de ellas. Sin embargo, soy de parecer que tales formas deben ser mejor estudiadas en su medio para llegar a un resultado más preciso.

***Chuquiraga Kuscheli* (1) nov. sp.**

(Figs. 3 y 4).

Frutex usque ad 1 m. altus, spinis destitutus. Rami tortuosi, cinerascens vel avellanei, glabri, versus apicem vero pubescentes, flavi. Folia alterna, lanceolata, acuminata, pungentia, uninervia, lucida, subtus glabra, supra dense pubescentia, margine revoluto, 8-10 mm. longa, 4 mm. lata, flavo-viridescentia vel citrina. Capitula sessilia, solitaria, in basi pubescentia, foliis supernis circumdata, involucrium turbinatum vel cilindrico-turbinatum, flavum vel flavo-viridescens, 10-14 mm. longum et 5-8 mm. latum; bracteae versus partem marginis inferiorem ciliatae, externae ovatae, acuminatae circa 4 mm. longae et 2 mm. latae, medianae oblongae atque obtusae, internae oblongo-lineares, obtusae mucronataeque, 8 mm. longae et 1,5 mm. latae, communiter reflexae. Receptaculum alveolatum, aliquantulum pilosum. Flores plus minusve 12, longitudine 12 mm.; corolla 7 mm. longa, pubescenti in parte externa superiore, interne glabra,

(1) Especie dedicada a su colector y redactor de su diagnosis latina, P. G. Kuschel.

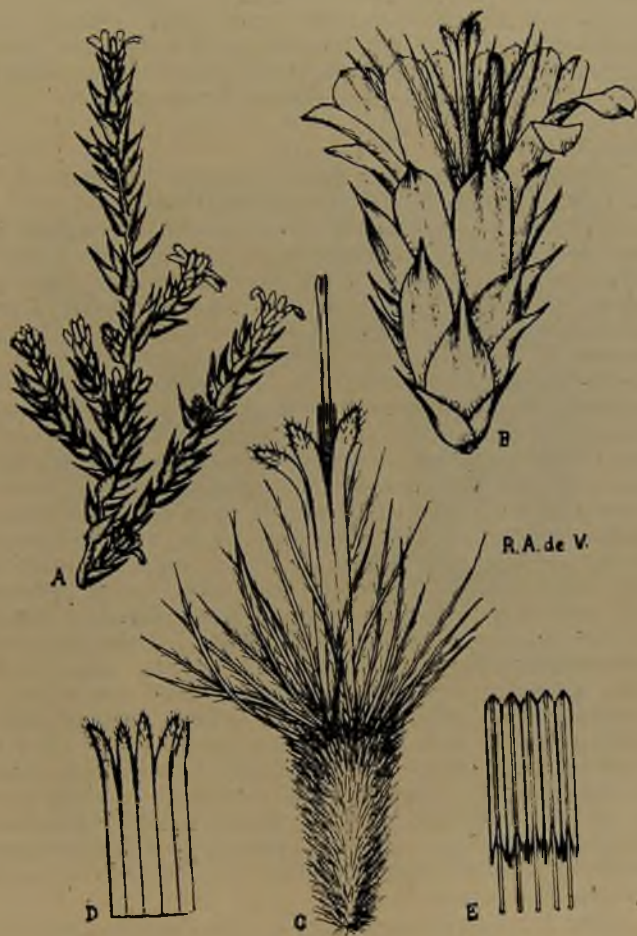


Fig. 3.—*Chuquiraga Kuscheli* (tipo).

- A. porción de la planta (tamaño nat.); B. capitulo; C. flor;
D. corola abierta; E. estambres (tam. aumentado).

segmento uno profundiore, aliis 2 mm. longis. Stamina in corollae basi inserta, filamentis 2 mm. longis, antheris junctis, linearibus, circa 6 mm. longis, thecis inaequaliter caudatis. Stylus corolla longior. Achaenia: 4 mm. longa, albo-pilosa. Pappus e c. 22 setis ochraceis, 3-6 mm. longis.

Material estudiado:

Chile. — Tarapacá: Arica, Puquios. 3,700 m. s. m. leg. R. P. Kuschel 10-XI-1946. (Tipo: Herb. Sgo.).

Arbusto de cerca de 1 metro de altura, sin espinas. Ramas torcidas, cenicientas o avellanas, de 5 mm. de diám. en la base, glabras a excepción de las partes jóvenes, que son pubescentes y amarillas. Hojas alternas, lanceoladas, acuminadas, punzantes, 1-nervadas, lustrosas y glabras en la cara inferior, densamente pubescentes en la superior, con el margen reveluto, de 8-10 mm. de largo por 4 mm. de ancho. verde-amarillentas o amarillo-limón. Capítulos sésiles, solitarios en el extremo de las ramitas que a veces son cortísimas, pilosos en la base que está rodeada por las hojas superiores. Invólucro turbinado o cilíndrico-turbinado, amarillo o amarillo-verdoso, de 10-14 mm. de largo por 5-8 de diám.; brácteas ciliadas hacia la parte inferior del margen: las exteriores aovadas, acuminadas, de más o menos 4 mm. de largo por 2 mm. de ancho; las medianas oblongas, obtusas en el ápice y las interiores lineal-oblongas, obtusas y mucronadas en el ápice, de 8 mm. de largo por 1,5 mm. de ancho, comúnmente reflejas. Receptáculo alveolado, algo piloso. Flores alrededor de 12, de 12 mm. de largo, con corola de 7 mm. de largo, peluda en su parte externa superior, glabra interiormente, con un segmento más profundo, los otros de 2 mm. de largo. Estambres insertos en la base de la corola, con filamentos de 2 mm. de largo y anteras soldadas, lineales, de cerca de 6 mm. de largo; tecas con colas desiguales. Estilo más largo que la corola. Aquenios de 4 mm. de largo, con pelos blancos. Pappus formado por cerca de 22 cerdas ocráceas, de 3-6 mm. de largo.

Obs. — Especie semejante por sus hojas a *Ch. atacamensis* O. Kuntze, diferenciándose de ella por sus capítulos.



Gutierrezia spinozae (tipo, leg. M. R. Espinosa).

Chuquiraga rotundifolia Weddel, en *Chloris andina* 1 : 4, 1855.

Se diferencia de la especie anterior por sus espinas numerosas, por sus hojas ovado-redondeadas, semi-abrazadoras, casi glabras en la cara superior, por sus capítulos más grandes y por el involucre castaño rojizo, anaranjado interiormente.

Localidad típica: "Pérou: Cordillère de Tacora!, entre Tacna et La Paz à, une élévation de 4,000 m."

Distribución geográfica: Perú, Bolivia, Norte de Chile y de la República Argentina.

Material estudiado: Arica, Putre, leg. R. P. Kuschel. 5-XII-1946.

Obs. — Hasta ahora no había sido señalada en el país para nuestra flora, como asimismo no estaba representada en nuestro Herbario nacional.

Adesmia verrucosa Meyen ex Vogel, en *Noorum Actorum Naturae curiosorum* : 20, 1843.

Arbusto glanduloso-verrugoso, excepto la corola y la legumbre; hojas de 9-12 folíolos; éstos anchamente obovado-redondeados, crenados, a veces doblados sobre su nervio medio; racimos terminales, multifloros; corola amarilla rojiza; legumbre pluriarticulada, largamente plumoso-pilosa.

Localidad típica: Circa Arequipa, Peruviae urbem, in altit 10,000! Mense Aprili.

Distribución geográfica: Perú y Chile: Arica, Putre.

Material estudiado: Arica, Putre, 3,500 m. s. m., leg. R. P. G. Kuschel, XII-1946.

Obs. — Esta especie aun no había sido señalada para la flora chilena y tampoco estaba representada en el Herbario museal.

En el *Index Kewensis*, 1893, viene registrada de Chile, pero esta cita es errónea y corresponde al Perú, lo que está de acuerdo con la localidad típica de la planta, ya mencionada más arriba.

Resumen: El autor describe dos nuevas especies de Compuestas para la ciencia: *Gutierrezia Espinosae* y *Chuquiraga Kuscheli*, y se refiere brevemente, por primera vez en el país, a *Chuquiraga rotundifolia* y *Adesmia verrucosa*.

Bibliografía consultada.

- BENTHAM, G. et J. D. HOOKER. — Genera Plantarum, 11-1, 250, 1873.
- BURKART, A. — Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas, 1943.
- CABRERA, A. L. — Compuestas bonaerenses, Extracto Rev. Mus. La Plata, IV, 347, 1941.
- CABRERA A. L. — Género "Chuquiraga" de Tucumán, en Lilloa, VI, 247, 1941.
- CABRERA, A. L. — Adiciones a las Compuestas del Parque Nacional del Nahuel Huapi, en Not. Mus. La Plata, VII, 112, 1942.
- DON, D. — Description of new Compositae of Perú, México and Chile, en Transact. Linn. Soc. London, XVI, 169-303, 1830.
- GASPAR, F. — Las especies argentinas del género Chuquiraga, en Rev. Arg. de Agronomía, T. 12, Nº 3, 1945.
- GAY, C. — Hist. física y política de Chile. Botánica, III y IV, 1847-1849.
- INDEX KEWENSIS, 1893.
- JAFFUEL, F. — Excursiones botánicas a los alrededores de Tocopilla, en Rev. Chil. Hist. Nat., 265, 1936.
- JOHNSTON, I. M. — Flora of Northern Chile, en Contributions from the Gray Herbarium . . . 1929.
- JUSSIEU, A. L. de. — Genera Plantarum secundum Ordines Naturales disposita, 1789.
- KUNTZE, O. — Rev. Gen. Plant., III, 141, 1898.
- LESSING, C. F. — Sinopsis Compositarum, Berolini, 1832.
- MACBRIDE, F. J. — Flora of Perú. Leguminosae, en Field Museum Nat. Hist., 407, 1943.
- PHILIPPI, R. A. — Plantas nuevas chilenas, en Anales Univ. Chile, t. LXXXI, 1894.
- PHILIPPI, R. A. — Viaje a la provincia de Tarapacá, en Anales Univ. Chile, t. 30, 1891.
- REICHE, K. — Flora de Chile, III y IV, 1902-1905.
- VOGEL, TH. — En Novorum Actorum Acad. Leop. Carol. 19: Suppl. 1 : 20, 1843.
- WEBERBAUER, A. — El Mundo Vegetal de los Andes Peruanos, 310, 1945.
- WEDDEL, H. A. — Chloris andina, 1857.

LEPIDOPTEROS DE CHILE (RHOPALOCERA)

IV PARTE

Familia LYCAENIDAE

Por el Dr. EMILIO URETA R.

Jefe de la Sección de Entomología.

Las familias *Papilionidae* y *Pieridae* fueron revisadas en las tres primeras partes de nuestro trabajo en los tomos correspondientes a 1936, 1937 y 1939 de la Revista Chilena de Historia Natural, respectivamente. Pero importantes hallazgos nos han inducido a alterar el orden sistemático de nuestro primitivo plan:

Durante nuestro viaje a Arica en diciembre de 1938, colectamos tres especies nuevas de Lycaénidos para nuestro país. Ese mismo año, don Rodolfo Wagenknecht descubrió una nueva especie en Huasco; el único ejemplar colectado se perdió, pero por felicidad esta nueva especie fué recolectada en numerosos ejemplares por el mismo e incansable entomólogo. En 1946, el R. P. Guillermo Kuschel, en un viaje de estudios a Arica, colectó tres nuevas e interesantes especies de la misma familia y en 1947, el señor Sergio Barros Valenzuela, colectaba una cuarta, en Linares. A principios de este año fué realizada una nueva exploración de las provincias de Arica y Tarapacá por miembros del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile, trayendo numerosos ejemplares de las especies anteriormente encontradas. Todas estas circunstancias nos instaron a adelantar la revisión de

las especies chilenas de la familia *Lycaenidae*, tarea que no ha sido fácil, pero que hoy damos a la publicidad, dejando en suspenso algunas dudas que serán resueltas conforme se vaya presentando la ocasión.

En la familia *Lycaenidae* existen una serie de géneros afines, tales como *Hemiargus*, *Leptotes*, *Ytylos*, *Scolitantides*, etc., que han sido creados artificialmente y que se conservan con fines prácticos de agrupación. *Scolitantides*, por ejemplo, ha sido separado de *Lycaena* sólo por ser sus especies de esta parte meridional de América y por poseer en la faz inferior de las alas anteriores un color rojizo. Fácil es comprender entonces, lo discutible y hasta lo arbitrario de la colocación de algunas especies.

Tuvimos una tarea difícil en individualizar el *Cupido improba* de Reed, que resultó ser la *Lycaena bellargus adonis* (Hbn.) de Europa. Este error resulta explicable si tenemos en cuenta que en las viejas colecciones del Museo no se colocaron etiquetas de localidades en la mayoría de los ejemplares y ésta fué incluida en una caja de lepidópteros chilenos. El tipo de Reed se conserva en nuestro Museo.

A pesar que con este trabajo la familia que revisamos se enriquece en Chile con 7 especies, 2 subespecies, 1 forma y 1 aberración, creemos que aun pueden encontrarse algunas más en las regiones no exploradas del norte de nuestro país.

En todas las especies damos la diagnosis original, con la excepción de *Thecla sapota* Hew. y de *Ytylos ludicra* Weym., las cuales no nos fué posible obtener. Hacemos, además, una redescrición cuando la original nos ha parecido insuficiente. Para la descripción de colores continuamos usando el Code Universel des Couleurs de E. Séguay, edición de 1936, París.

Agradecemos la colaboración prestada a los señores Rodolfo Wagenknecht, R. P. Guillermo Kuschel, José Herrera, Dr. Edwyn Reed, Roberto Izquierdo, Rodolfo A. Philippi, Prof. Marcial Espinosa y William D. Field, del Museo Nacional de Estados Unidos, quien ha tenido la gentileza de enviarnos algunas diagnosis originales que le solicitamos, por no encontrarse en nuestras bibliotecas. Vaya nuestro agradecimiento destacado a los gerentes de Universo en Valparaíso, señores Alejandro Horst y Renato Kirsinger, cuyo espíritu de comprensión y colaboración ha hecho posible ilustrar con hermosas páginas el presente trabajo.

CLAVE DE LAS ESPECIES CHILENAS DE LA FAMILIA LYCAENIDAE

- 1 (4). Tres o cuatro manchas ocelares subanales negras marginadas de metálico en la faz interior de las alas posteriores.
- 2 (3). Tres manchas ocelares subanales; sin manchas ocelares en el campo basal.
- Leptotes trigemmatius*.
- a. Alas, por encima, violeta-rojo muy brillante.
- Leptotes trigemmatius trigemmatius*.
- b. Alas, por encima, violeta-grisáceo.
- Leptotes trigemmatius borealis*.
- 3 (2). Cuatro manchas ocelares subanales; con cuatro manchas ocelares en el campo basal.
- Hemiargus ceraunus ramon*.
- 4 (1). A lo sumo dos manchas ocelares subanales y cuando presentes, sin ribete metálico.
- 5 (6). Sin mancha ocelar ni punto marginal subanales.
- Thecla dissentanea*.
- 6 (5). Con mancha ocelar, o con punto anal o con las dos cosas a la vez.
- 7 (10). Sin manchas ocelares subanales.
- 8 (9). Faz inferior de un verde amarillento, sin diseño obscuro llamativo, pero con un punto anal negro.
- Thecla kuscheli*.
- 9 (8). Faz inferior de un gris-leonado, con un diseño obscuro muy ornamental en la base del ala posterior y con dos puntos subanales negros.
- Ytylos speciosa*.
- 10 (7). Con una o más manchas ocelares.
- 11 (18). Faz inferior de las alas anteriores grisácea.
- 12 (13). Faz inferior muy contrastada de blanco y gris.
- Thecla davara joannis*.
- 13 (12). Faz inferior más o menos homogénea.
- 14 (15). Línea de puntos submarginales de la faz inferior del ala anterior se aproxima mucho al borde externo.
- Thecla sapota*.
- 15 (14). Línea de puntos submarginales de la faz inferior del ala anterior subparalela al borde externo.
- Thecla americensis*.
- 16 (17). Faz superior de un gris-pardusco; expansión alar: 20-27 mm.
- a. Región anal de la faz superior de las alas posteriores gris homogéneo.
- Thecla americensis americensis*.
- b. Región anal de la faz superior de las alas posteriores con abundantes escamas azul-celeste.
- Thecla americensis tucumana*.

- 17 (16). Faz superior de celeste concha-perla; expansión alar: 14-19 mm.
Ytylos endymion.
- 18 (11). Faz inferior de las alas anteriores con anaranjado.
- 19 (20). Faz inferior de las alas anteriores predominantemente gris con mancha subcuadrangular anaranjada y relegada hacia el campo externo.
Thecla bicolor.
- 20 (19). Faz inferior de las alas anteriores con una gran mancha anaranjada triangular predominante.
- 21 (22). Sin línea de puntos subapicales en la mancha anaranjada de la faz inferior de las alas anteriores.
Thecla wagenknechti.
- 22 (21). Con línea de puntos subapicales en la superficie anaranjada de la faz inferior de las alas anteriores.
- 23 (24). La mancha ocelar subanal de la faz inferior de las alas posteriores anaranjada, a veces bastante difusa en algunos machos, pero éstos, grisáceos y los diseños no angulosos.
Scolitantides chilensis.
- 24 (23). La mancha ocelar sin anaranjado, los machos por encima, azulados o con diseños en la faz inferior de las alas posteriores, muy angulosos.
- 25 (26). Especie mayor, expansión alar: 20-28 mm. y con dibujos finos y muy angulosos; machos por encima, gris metálico.
Scolitantides andina.
- 26 (25). Especie menor, expansión alar: 16-22 mm. y los machos por encima, azulados.
- 27 (28). Campo basal de la faz inferior de las alas posteriores bastante más oscuro que el campo externo.
Scolitantides plumbæa.
- 28 (27). Los campos poco diferenciados y divididos por angostas líneas angulosas.
Scolitantides collina.

I Género: *Thecla* Fabr.

El género *Thecla*, creado por Fabricius en 1807 (*Yn Ylliger Magaz.: Systema glossatorum*, p. 286) ha sido encerrado en sus límites actuales por Boisduval en 1840 (*Genera et Index methodicus*, p. 8).

Las especies que lo componen poseen todos los caracteres generales de Lycaénidos, pero sus alas, por debajo, son



1. *THECLA DISSENTANEA* Draudt ♂ - Idem ♀ - Idem ♂ (faz infer.)—2. *THECLA SAPOTA* Hew. ♀ - Idem ♀—*THECLA DAVARA JOANNISI* Dufn. ♂ - Idem ♀ - Idem ♂ (faz infer.)—3. *THECLA AMERICENSIS* Blanch. ♂ - Idem ♀ - Idem ♂ (faz infer.)—*THECLA AMERICENSIS TUCUMANA* (Drc.)—4. *THECLA KUSCHELI* sp. nov. ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—5. *THECLA BICOLOR* (Ph.) ♂ - Idem ♀ - Idem ♂ (faz infer.)—*THECLA BICOLOR* ab. *TRICOLOR* nov. ♀—6. *THECLA WAGENKNECHTI* Ur. ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—7. *HEMIARCUS CERAMUS RAMON* (Doegn.) ♂ - Idem ♀—8. *ITYLOS ENDYMION* (Blanch.) ♂ - Idem (faz infer.)

a menudo, ornamentadas de líneas sinuosas que forman elegantes arabescos.

Antenas tan largas como el tórax y el abdomen reunidos, terminadas por una maza óvalo-cilíndrica, a menudo poco inflada. Palpos escamosos más bien que velludos, los dos últimos artículos un poco arqueados, el último derecho, desnudo, de largo variable y agudo. Tarsos cortos, siempre entrecortados de blanco. Borde posterior de las alas posteriores más o menos dentado y en el cual uno de los dientes, el más vecino al ángulo anal, se prolonga generalmente en una pequeña cola; por debajo de estas mismas alas cruzan por el medio una o dos rayas blancas.

Larvas ovaladas, poco convexas, aplanadas en sus extremidades. Viven sobre árboles o arbustos. Crisálidas cortas, un poco rugosas y pubescentes.

1. THECLA DISSENTANEA Draudt.

1924. *Thecla dissentanea*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 758. Atlas 1. 153 e.

1947. *Thecla dissentanea*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XXIII, p. 54, 1.2, placa 1, fig. 5 y placa 2, faz inferior aumentada.

Descripción original de Draudt:

“Forma del ala como en *amatista*. Alas anteriores amarillo-parduscas, hacia la base con polvo azul-lila claro; alas posteriores azul-lila claro con borde externo angostamente pardusco, franjas blancas, en el campo basal se transluce la faz inferior oscura.

Las alas anteriores, por debajo, son en los dos tercios basales gris-parduscas y tienen una saliente en la rama inferior de la mediana; campo marginal blanco, en el ángulo interno más amarillento, con borde angosto de un pardo-gris y con una línea igual por delante. Alas posteriores en la mitad basal gris-negro, con polvo amarillo y pelos blancos, especialmente hacia el borde anterior; campo externo blanco que penetra en forma de diente hacia la célula sobre la radial inferior; borde externo y cola y una línea nítida solamente en el ángulo anterior, son del color de la parte basal. Descrita sólo de dos machos de Cuzco (Perú)”.

Expansión alar de los ejemplares chilenos: 20-24 mm.

Ahora nos corresponde a nosotros describir la hembra:

El color de fondo de las alas, por encima, es gris humo, en contraste con el pardusco del macho; además, el color azul es más escaso, sobre todo en las anteriores donde apenas se percibe en la base de algunos ejemplares. Este azul es más abundante en la mitad basal de las posteriores y es más celeste, siendo en el macho más violado.

La faz inferior de las alas como en el macho.

Expansión alar: 19-23 mm.

Alotipo hembra de Putre (23-II-1948), en la colección del Museo Nacional de Historia Natural. I paratipo (26-II-48) de la misma localidad, en la Colección del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú (Cuzco). Chile: Putre, 3,400 m. (4-XII-1946, Kuschel; 26-II a 4-III-48, 3,650 m., J. Herrera); Socoroma (2-III-48, J. Barros V.).

2. THECLA KUSCHELI sp. nov.

Macho: Alas por encima de un violeta-rojo brillante (617), hacia la base más oscuras. En las posteriores y desde cerca del ángulo externo, con un delgado margen ocre-leonado (193) que va ensanchándose hasta el ángulo anal. Las franjas de las cuatro alas de color ocre. Por la faz inferior, las alas son de un verde manzana claro (267-268), más marcado hacia la base. Hacia afuera este verde se hace muy ocráceo. Una línea fina blanca corre desde la unión de los dos tercios internos con el externo, en la costa del ala anterior, hasta el tercio externo del borde anal del ala posterior, esta línea es casi paralela al borde externo en las anteriores y se aleja un poco de éste en el centro de las posteriores, y a lo largo de todo su trayecto está sombreada de ocre por su lado interno. En las alas posteriores existe, además, una fina línea verde plateada, algo flexuosa e interrumpida, que va desde la mitad del ala hasta el borde anal y más cercana a la línea blanca que al borde del ala.

Cuerpo negro con pilosidad blanquizca por debajo, sobre todo en el tórax. Frente ocre, antenas anilladas de blanco y negro, con la porrita alargada de este color y con su vértice ocre. Patas blanco-ocráceas.

Expansión alar: 15-18 mm.

Hembra: Alas por encima de un gris azulado, algo más oscuro hacia el borde anal de las posteriores, en las cuales el margen ocre-leonado del macho se hace bastante más ancho, llegando en algunos ejemplares, hasta más allá del ala, pero disminuyendo de intensidad a medida que se aleja del borde, en el cual es bastante subido.

En todas las alas las franjas son ocreas, algo más notorias que en el macho. Por la faz inferior y resto, como éste.

Expansión alar: 15-18 mm.

En ambos sexos hay una colita subanal.

Vuela sobre *Thessaria absinthioides* (sorona, brea) y

Esta especie es semejante a *Thecla ares* Godm. y Salv., pero tiene características que la diferencian específicamente sobre *Escallonia salicifolia*.

Holotipo macho de Larancagua (9-XII-1946, 2.800 m. G. Kuschel), en la colección del Museo Nacional de Historia Natural.

Alotipo hembra de Larancagua (25-II-1948. Kuschel), en la misma colección.

14 paratipos machos y 7 paratipos hembras, todos de la misma localidad.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile, prov. de Arica: Larancagua (9-XII-1946 y 25-II-48, Kuschel).

Dedicamos esta hermosísima especie a su descubridor, el R. P. Guillermo Kuschel.

3. THECLA SAPOTA Hew.

1852. *Thecla sapota*. Hewitson. Gen. Diurn. Lep., p. 203.

1879. *Thecla sapota*. Kirby. Coll. Diurn. Lep., p. 161.

1934. *Thecla sapota*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 809; atlas L. 145 h.

1947. *Thecla sapota*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XXIII, p. 54, L. 2, placa 1, figs. 1 y 2.

"Bastante parecida a *Bubastus* Hew., de la cual la creemos una forma. Su faz superior es gris, algo pardusca. La hembra presenta mancha discoidal negra en las alas anteriores y dos o tres puntos negros en la región anal de las posteriores. Por abajo es muy semejante en el dibujo a *Americensis* Blch., pero la línea subdiscal de manchitas negruzcas parte de la costa y se dirige hacia atrás y afuera, acercándose bastante al margen externo, en lo cual se diferencia también

de tucumana Drc., además, las manchas anales no tienen color rojizo”.

Nosotros hemos disecado los genitales y podemos afirmar que es el macho el que posee la mancha discoidal negra en las alas anteriores.

Expansión alar de los ejemplares chilenos: Macho: 21-23 mm.; hembra: 20 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú. Chile: Arica, Valle de Azapa (colectada por nosotros el 24-XII-1938 y por Kuschel, en el mismo lugar, el 25-XI-1946).

4. THECLA DAVARA JOANNISI Dufur.

1939. *Thecla davara joannisi*, Dufurane. Bol. Ent. France (?), p. 290.

1947. *Thecla davara joannisi*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XXIII, p. 55, L. 2, placa 1, figs. 3 y 4.

“Aquí en el Perú, la mariposa es diferente de la forma típica. El macho no lleva más que algunos átomos azules sobre las alas posteriores. La hembra, por encima, se asemeja a la forma típica. Pero el reverso es mucho más rojo; la banda postdiscal está fuertemente marcada en moreno, en las alas anteriores, cuya célula es seguida de un aclaramiento blanco; todas las manchas muy marcadas, confluentes fuertemente en las alas posteriores, donde toda la superficie está muy pintada de moreno, excepto un espacio muy blanco en la costa. Además, esta forma lleva una pequeña cola. Dedicamos esta magnífica raza a nuestro recordado maestro y amigo, M. l'Abbé J. de Joannis, quien nos ha enviado estas mariposas.

Holotipo: macho; alotipo: hembra; paratipo: macho; todos de Trujillo”.

Redescripción: Macho: Las alas por encima, de un gris-pardusco, algo más obscuras hacia la base, las anteriores con una mancha discoidal subcuadrangular. Por debajo, estas alas presentan el fondo de un pardo de moho, más acentuado en el campo basal. Por fuera de la célula discoidal el ala se hace algo blanquecina. Presenta, además, una mancha subapical blanca que parte de la costa en dirección al ángulo externo, ensanchándose algo para terminar en forma de triángulo algo arqueado hacia adentro. Cerca del ángulo externo, el borde posterior es bastante blanquecino.

Alas posteriores de fondo blanquecino, con una serie de manchas irregulares, pardo obscuras, confluentes, que par-

tiendo del centro de la costa se dirigen hacia atrás y adentro, terminando en la parte media del borde anal, pero antes de terminar esta serie de manchas se reflejan hacia arriba, hacia la base y en ésta dejan un punto aislado en el comienzo del borde anterior. Esta mancha compleja tiene en general la forma de una U de centro blanquecino y en correspondencia con la célula. Pequeñas manchas irregulares submarginales, más marcadas en el ángulo externo y en el anal, donde se ven dos pequeños ocelos negros, bordados de leonado claro; el primero, o sea, el más externo tangente a la colita y el segundo exactamente en el ángulo mismo. Estos puntos se traslucen en la faz superior. Las franjas blanquecinas, alternadas irregularmente de pardusco.

Expansión alar: 18-24 mm.

Hembra: Por encima las alas son algo más pálidas que en el macho, en la base más marcadas y con algunas escamas de un azul-celeste, sobre todo en las posteriores. Las dos manchas anales de la faz inferior se transparentan mejor que en el macho. En la faz inferior no hay diferencias con éste.

Expansión alar: 20-22 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú: Trujillo. Chile: Arica, Valle de Azapa (colectada por nosotros el 24-XII-1938), Valle de Lluta (10-II-1948, Herrera).

Comentario: El estudio de los genitales de ambos sexos nos permitió terminar con el error de tomar la hembra por macho y viceversa. En todas las *Theclas* chilenas la mancha discoïdal se presenta únicamente en los machos.

5. *THECLA AMERICENSIS AMERICENSIS* BIch.

1852. *Thecla americensis*. Blanchard (en Gay). Hist. de Chile, VII, Zool., p. 38, n. 1.
1877. *Thecla americensis*. Reed. An. Univ. Chhil., XLIX, p. 717.
1877. *Thecla americensis*. Reed. Mon. Marip. Chil., p. 73.
1879. *Thecla americensis*. Kirby. Cat. Coll. Diurn. Lep., p. 161.
1886. *Strymon americensis*. Calvert. An. Univ. Chil., LXIX, p. 318, n. 69.
1886. *Strymon americensis*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 69.
1903. *Strymon americensis*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 290, n. 42.
1924. *Thecla americensis*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 810; atlas L. 143 i, hembra.

1934. *Strymon americensis*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXVIII, p. 79, n. 22.
1937. *Tecla americensis*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 66.
1938. *Thecla americensis*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XLII, p. 298, n. 23.

"T. supra alis totis fuscis; subtus cinereo-fuscis, anticis punctis fuscis, punctoque rufo; posticis punctis nonnullis fuscis et rufis, maculaque rufa. Exp. alar., 11 ad 12 lin.

Cuerpo negruzco. Antenas del mismo color y anilladas de blanco. Alas por encima enteramente de un moreno bastante brillante, sin mancha alguna; las posteriores sinuadas y dando lugar, en el ángulo abdominal, a una cola muy corta; por debajo, las alas enteramente de un gris moreno y uniforme; las anteriores con una hilera de puntos, oscuras y más hacia el borde una delgada faja con una manchita bermeja; las posteriores tienen en el medio una serie irregular de manchitas morenas y algunos puntos bermejos, y hacia el borde dos febles fajas oscuras más o menos distintas y una grande mancha de un bermejo vivo, y algunas veces, otra más pequeña en el ángulo abdominal.

Esta mariposa se halla en la provincia de Coquimbo".

Redescripción: Macho: Alas por encima de un gris moreno bastante uniforme, en algunos ejemplares jóvenes gris-negruzco casi negras, con intenso brillo metálico, sobre todo al sol, dando tornasol verde, rojo-yodado o violeta obscuro. Mancha discoidal negra, como en *sapota* y *davara joannisi*.

Por la faz inferior, las alas son de un gris uniforme, más claro que por encima. Las anteriores presentan una hilera subapical de 5 ó 6 manchitas oscuras, en muchos ejemplares con borde bermejo hacia adentro. Más hacia afuera una doble hilera de manchitas alargadas, poco distintas, paralelas al borde externo, en algunos ejemplares, algo bermejas, sobre todo las posteriores.

Estas alas posteriores presentan dos manchitas basales y una serie de 9 en el centro del ala. La primera sobre la costa, la II más abajo y adentro, la III y IV más afuera, la V nuevamente adentro y la VI hacia afuera, las siguientes siguen alternándose igualmente. Todas diluídas en bermejo hacia la base. Numerosas manchitas poco distintas en dos filas y submarginales. Un gran punto anaranjado o ber-

mejo, pupilado de negro hacia afuera algo por encima de la colita de las alas (Draudt, en Seitz, dice que esta especie no posee cola) y otro más pequeño con iguales caracteres en el ángulo anal.

Este color bermejo, en algunos ejemplares es muy intenso y abundante, en otros es escaso y pálido, llegando a ser amarillo claro.

Expansión alar: 20-27 mm.

Hembra: Igual que el macho, pero sin mancha discoidal en el ala anterior.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile, desde Atacama hasta Castro. Vuela en abundancia desde agosto hasta abril. Copiapó (Enrique Ureta R.), Vicuña (X-III, colectada por nosotros), Santiago y Valparaíso (VIII-IV, nosotros), Tobalaba (26-VIII a 20-II, S. Barros), El Canelo (XI-II), Curicó (Col. del Museo), Pemehue, El Huaqui (9-I-46, Kuschel), Arauco (col. del Museo) y Ancud (8-I-1934, nosotros).

5a. *THECLA AMERICENSIS TUCUMANA* (Drc.) n. comb.

1907. *Thecla tucumana*. Drc. Proc. Zool. Soc. Lond. p. 627.

1924. *Thecla tucumana*. Draudt (ex Seitz). Gross. Schmett., V, p. 810; atlas 1. 145 k.

Esta subespecie es muy semejante a la especie genuina. Por encima las alas son de un gris, menos moreno que en aquélla. El macho con mancha discoidal negra en las anteriores; en ambos sexos el tercio interno del ala posterior teñido de azul celeste, más extendido este color a nivel del ángulo anal, donde existen dos o tres manchitas negras que se destacan sobre el fondo celeste.

Por debajo el color es gris tórtola; en el único ejemplar chileno que poseemos las manchas del ala posterior son más nítidas. Las dos manchas subanales rojo-anaranjadas muy vivas, con ocelo negro pequeño hacia afuera.

Las franjas de las cuatro alas blancas, más anchas en las posteriores.

En el macho que poseemos de Argentina el color de fondo de la faz inferior de las alas es más oscuro, por lo cual las manchitas aparecen más confundidas y las manchas subanales amarillo borroso.

Expansión alar: 22 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Argentina: Patquia (VIII-1939, Breyer). Chile: Linares (7-II-1946. Sergio Barros).

Comentario: Mantener a *tucumana* como buena especie sería el mayor contrasentido. Excepto las diferencias de color anotadas, todo es igual a *americensis*, por lo cual no titubeamos en colocarla como subespecie de ésta.

6. *THECLA BICOLOR* (Phil.) Kirby.

1859. *Lycaena* (?) *bicolor*. Philippi. An. Univ. Chil., t. XVI, p. 1092, n. 7.
1860. *Lycaena bicolor*. Philippi. Linn. Ent., XIV, p. 269.
1874. *Thecla quadrimaculata*. Hewitson. Ent. Mon. Mag., p. 106.
1877. *Thecla quadrimaculata*. Reed. An. Univ. Chil., p. 718.
1877. *Thecla quadrimaculata*. Reed. Mon. Marip. Chil., p. 74.
1879. *Thecla bicolor*. Kirby. Cat. Coll. Diurn. Lep., p. 161.
1886. *Chrysophanus bicolor*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 67.
1886. *Chrysophanus quadrimaculata*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 68.
1886. *Chrysophanus bicolor*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 67.
1886. *Chrysophanus quadrimaculata*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 68.
1903. *Thecla bicolor*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 289, n. 40.
1903. *Thecla quadrimaculata*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 289, n. 41.
1924. *Thecla bicolor*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 810; atlas L., 145 k.
1934. *Chrysophanus bicolor*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXVIII, p. 79, n. 21.
1937. *Thecla bicolor*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 67.
1938. *Thecla bicolor*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XLII, p. 298, n. 24.

"L.? supra alis nigris, omnibus macula magna aurantiaca ornatis, illa alarum posticarum in margine postico maculis tribus atris marginata; subtus alis griseis, anticis disco aurantiacis et inter discum et marginem anticum serie perpendiculari punctorum quatuor nigrorum, posticis linea undulata, margini postico fere parallela, nigra intus aurantiaco limbata et versus marginem posticum macula aurantiaca notatis. Longit. corp. fere 6 lin., ext. alarum 14 lin."

"Se halla en las inmediaciones de la capital. El cuerpo es negro. el pecho cubierto de pelos largos cenicientos, el ab-

domen de escamas recostadas i apretadas, a excepción de los últimos segmentos, que tienen pelos cortos; la barriga es blanca. Los ojos son negros, peludos, i sus bordes blancos; la frente i la cara son blancas i cubiertas de pelos cenicientos. Las antenas son anilladas de blanco i de negro i su porra enteramente negra. El primer artículo de los palpos es de un blanco de nieve, pero los pelos largos de su cara inferior son negros; el último artículo es bastante largo, aleznado, casi pelado negro por encima, blanco por debajo. Las patas son negras, cubiertas de escamas blancas, i con pelos bastante largos negros en los muslos. La faz superior de las alas es de un negro tirante al gris, i cada ala tiene en su parte posterior i exterior una mancha de color anaranjado, cuyo tamaño i forma varía algo según los sexos. El macho tiene la mancha anaranjada de las alas anteriores i dividida en dos por una línea negra, en la hembra el color anaranjado cubre la mayor parte del ala; el primero tiene, además, en el medio de su largo y a poca distancia del borde anterior una mancha circular de un negro de terciopelo, que falta en la hembra. En el borde posterior de la mancha de las alas posteriores muestra tres manchas de un negro de terciopelo más deslindadas en su parte posterior. Las alas posteriores tienen, en ambos sexos, un ángulo muy distinto i su borde exterior, o más bien posterior, muestra tres dientecitos ante este ángulo. La página inferior de las alas es igual en los dos sexos. El fondo es de un color pardo ceniciento; las anteriores tienen casi en el centro i un poco más atrás una mancha anaranjada, i del borde anterior de ésta corre una hilera de cuatro puntos negros hasta el borde anterior del ala; carecen de otro dibujo. Las posteriores presentan en su medió una línea dentada casi paralela al borde exterior o posterior negra, bordada, un listón anaranjado en su lado anterior i entre ésta i el borde posterior una pequeña mancha anaranjada, que se reduce en el macho casi a un punto''.

Para complementar esta excelente diagnosis de Philippi, diremos que el color de las alas por encima es de un gris negruzco, siendo, como en todas las *Theclas*, tanto más obscuro cuanto más nuevo es el ejemplar. En la mayoría de los machos revisados la mancha anaranjada de la faz superior de las alas anteriores se encuentra dividida en tres, por las venas negras que la cruzan. Además, la mancha amarillenta que se encuentra en la faz inferior de las alas posterior-

res y cerca del ángulo anal, muestra hacia afuera y en el medio un pequeño trazo obscuro. Esta mancha puede, además, faltar.

Expansión alar del macho: 15-28 mm.; de la hembra: 16-26 mm.

ab. tricolor nov. Presenta sobre la gran mancha anaranjada del ala anterior, una mancha blanco-amarillenta que, partiendo de su límite inferior se dirige al borde anterior, desapareciendo poco más allá de la mitad del ala. Esta mancha pasa también a la faz inferior.

Expansión alar: 26 mm.

Holotipo hembra, de Vicuña, Las Trancas (22-X-1940, Wagenknecht), en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile, común desde Coquimbo a Llanquihue y desde agosto a marzo. Vicuña, El Pangue (X-II, R. Wagenknecht y nosotros), Las Trancas (19-XI-39), Santiago (25-VIII-48, S. Barros), El Canelo (8-XI-36, nosotros), Valparaíso (E. Reed), Queltehues (26-XI-33), Rauco, Curicó (28-I-48, S. Barros), Buin (4-III-43), Las Nieves cord. de Rengo, prov. de O'Higgins (XI-47, L. Peña), Los Sauces en Ñuble (18-I-37, nosotros), Arauco (Lenz) y Maullín (en Llanquihue, 11-II-43, Barros).

7. THECLA WAGENKNECHTI Ur.

1947. *Thecla wagenknechti*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XXIII, p. 55, L. 1, placa 4.

Alas por encima, gris negruzcas (522) con centro ocre-anaranjado (cercanos 196), algo brillante. Las alas anteriores por encima, presentan el centro anaranjado y un margen gris-negruczo que cubre todo el borde anterior y que se ensancha hacia el ápice, para ir disminuyendo en el borde externo a medida que se aleja de aquél. En el borde posterior sólo hay algunas escamas negruzcas. La base del ala bien sombreada. Alas posteriores por encima, del color de las precedentes, pero bastante más negruzcas en el borde anterior, y en la base, así como en el borde anal. En la parte más interna de la costa, así como en la base y en algunos ejemplares en el borde anal, pueden observarse escamas de color gris-celeste. Sobre las venas existen escamas negruz-

cas. En el borde externo, en su parte posterior y entre las venas, se observan dos o tres manchas negras, que se confunden con el color del borde, las dos mayores y constantes están por delante y atrás de la prolongación subanal, que mide hasta un y medio milímetro. El macho presenta una gran mancha discoidal negra en la faz superior de las alas anteriores, que se transparenta débilmente por abajo.

Alas anteriores por debajo, con el centro anaranjado, más claro hacia el borde posterior. La costa gris, interrumpida entre el tercio medio y el externo, por una línea negra algo flexuosa que no alcanza a la mitad del ala y bordada hacia afuera de blanco en sus dos tercios anteriores. El borde externo es ceniciento y presenta una línea negruzca, paralela al borde y en éste y sobre las venas, una serie de manchitas negras. Entre el margen ceniciento y el centro anaranjado existe una fila submarginal de cinco manchitas negruzcas, colocadas entre las venas y que disminuyen de importancia de adelante a atrás.

Alas posteriores por debajo, grises; esta ala está dividida en dos mitades por una línea negra, que partiendo del centro de la costa se dirige hacia atrás y adentro y luego describe dos salientes, convexas hacia afuera, la primera redondeada y la segunda subanal, aguda, va a terminar sobre el borde interno, dirigiéndose hacia la base del ala. Esta línea está bordada hacia afuera de blanco ceniza y hacia adentro de ferrugíneo de herrumbre (248). La base del ala es cenicienta y presenta dos salientes blanquecinas bordadas hacia afuera, primero de negro y luego de leonado. La mitad externa del ala es cenicienta y presenta el mismo dibujo que las anteriores; además, dos manchas anaranjadas (212), la primera más grande y con un punto negro hacia afuera sobre la prolongación subanal, también con punto negro, pero muy pequeño.

En el macho, la faz inferior de las alas es más plumiza, presentando menos color herrumbre.

El cuerpo es negruzco, ceniciento por debajo. Patas y palpos blanco-cenicientos. Antenas anilladas de blanco y negro, con la porrita negra, anaranjada en la punta.

Expansión alar: Machos, 18-20 mm.; hembras, 15-28 mm.

Todos los ejemplares colectados por el señor Wagennecht, en Río Los Choros, lo fueron sobre flores de una Frankeniaceae de flor rosada.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile. Antofagasta, Quebrada La Chimba, una hembra muy pequeña (21-XI-46, G. Kuschel), Huasco (X-38, R. Wagenknecht), Río Los Choros, a 100 km. al norte de La Serena (26-XII-46 y 11-XI-47, R. Wagenknecht), La Serena (Wagenknecht) y Talinay, en Ovalle (21-XI-47, L. Peña).

Nota: Por algunos errores deslizados en la transcripción de la diagnosis original, queremos dar a ésta el valor de tal.

II Género: *Hemiargus* Hbn

“Apenas se distingue de *Lycaena*. La escamación es más delicada y más fina y el color en general, de un azul-violeta menos brillante; la faz inferior de las alas posteriores tienen en el ángulo anal dos o tres manchas ocelares bordeadas y centradas de verde plateado”.

8. *HEMIARGUS CERAUNUS* RAMON (Dogn). nov. comb.

1888. *Hemiargus ramon*. Dognin. Le Naturaliste, p. 190 (macho).
 1888. *Echinargus martha*. Dognin. Le Naturaliste, p. 190. *Lycaena Martha* (L. II, figs. 6 a y 6 b).
 1924. *Hemiargus ramon*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 819. macho.
 1924. *Hemiargus martha*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 819. hembra.
 1947. *Hemiargus ramon*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago. t. XXXIII, p. 57, L. 2, placa 3, figs. 1 a 5.

“*Lycaena ramon* (l. II, fig. 5), Dognin. Tamaño variable de 22 a 25 milímetros. Encima, de un azul violáceo uniforme, alas rodeadas de una pestaña negra, franja blanca. Por abajo gris ceniza, base de las alas (sobre todo de las inferiores) salpicada de átomos azulados. En las alas superiores se ven desde luego una doble hilera de galones blancos simétricos y sobrepuestos, después una hilera interior de rodela, formando rosario: en fin, un punto aislado.

El mismo dibujo se reproduce en las alas inferiores, pero con el agregado de otros seis puntos esparcidos hacia la base del ala, de los cuales cuatro completamente negros, rodeados de una areola blanca. Además, el ángulo anal está adornado de cuatro puntos negros con bonito reflejo verde-metálico.

Enviado de Loja”.

"*Lycaena Martha* (l. II, figs. 6a y 6b), Dognin. Tamaño variable de 19 a 22 milímetros. Encima azul violáceo. En el macho, un borde negro de un milímetro más o menos bordea el borde externo de las alas superiores; en la hembra este borde es dos o tres veces más importante y se funde en el azul del ala.

Los dos sexos poseen una hilera de puntos marginales negros en las alas inferiores, puntos mucho más aparentes y marcados en la hembra que en el macho.

Por abajo las alas como en *Lycaena Ramon*, con la diferencia que los dibujos están como fundidos en el color del fondo, que una larga mancha transversal blanca cubre una parte de las alas inferiores, partiendo del centro para confinar con los puntos marginales, y debajo de la cual, hacia el ángulo anal, una mancha café obscura baña los cuatro puntos de reflejos verde-metálicos. Franja blanca. Loja".

Expansión alar de los ejemplares chilenos: Macho. 15-23 mm.; hembra, 17-19 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Ecuador (Loja). Chile: Arica, Valle de Azapa (colectada por nosotros el 24-XII-38 y en la ciudad de Arica (colectada por nosotros el 23-XII-38 y por don José Herrera el 12-II-48). Valle de Lluta (XII-46, C. Kuschel; G. Olalquiaga y 10-III-48, J. Herrera), Valle de Azapa (25-XI-46, Kuschel), Miñi-Miñi (14-II-48, Herrera), Miñita (16-II-48, Herrera), Poroma (10-III-48, J. Barros).

Comentario: Creemos que *Hemiargus ramon* Dogn. es sólo una subespecie de *Hemiargus ceraunus* Fabricius (Ent. Syst., vol. 3, L. I, p. 303, 1793). Los caracteres de éste corresponden exactamente, excepto el número de puntos anales brillantes. El tipo de Fabricius corresponde a una hembra.

Las descripciones de Dognin son bastante buenas y las hemos traducido fielmente. *H. ramon* corresponde al macho y *H. martha* a la hembra. El macho descrito de esta última sería sólo un ejemplar de *Ramon* más violado.

III Género: *Leptotes* Scudder.

1876. *Leptotes*. Scudder. Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci., vol. 3, p. 124.

Tipo: *Lycaena Theonus* lef.

"Es un grupo de mariposas tropicales de alas muy delicadas y las cuales están completamente cubiertas de marcas:

son allegadas a las *Lampides* coludas. Las antenas son excesivamente delgadas, pero tienen una "cachiporra" subcilíndrica alargada y ancha. Los palpos son más largos y delgados y con la articulación terminal más larga que en nuestros otros géneros, las alas anteriores proporcionalmente largas, sin embargo, no tan grandes en extensión como en *Brephidium*. La celda de las alas anteriores es más de la mitad tan larga como el ala; la primera vena subcostal superior cruza hasta más allá de la mitad del ala. Patas muy delgadas y considerablemente más cortas que lo usual; tibia anterior y central de igual longitud y cuatro quintos tan larga como la tibia posterior".

Este género es muy cercano a *Hemiargus*, pero está construido aún en forma más delicada. Las venas costal y la subcostal superior corren sumamente juntas, pero sin soldarse. Las alas posteriores llevan por debajo, en el ángulo anal, dos manchas ocelares negro metálicas con núcleo azul.

9. *LEPTOTES TRIGEMMATUS TRIGEMMATUS* (Bdr). nov. comb.

1881. *Lampides trigemmatu*s. Butler. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 468.
 1886. *Lampides trigemmatu*s. Calvert. An. Univ. Chil., LXIX, p. 318. n. 66.
 1886. *Lampides trigemmatu*s. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 66.
 1903. *Lampides trigemmatu*s. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 289, n. 39.
 1934. *Lampides trigemmatu*s. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXVIII, p. 79, n. 20.
 1937. *Lampides trigemmatu*s. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 73.
 1938. *Lampides trigemmatu*s. Ureta Rev. Chil. Hist. Nat., t. XLII, p. 298, n. 28.

"*Lampides*. Aliada a *Lycaena telicanus* de Europa y a *cassius* de la América tropical; más vecina de la primera, de la cual difiere en lo siguiente: tamaño de los ejemplares españoles, pero la hembra con solo un rasgo de color azul, excepto en la base; los puntos discoïdales no claramente visibles a través de las alas; color de fondo abajo uniformemente pardo-paloma, las rayas blancas más puras, de mitad del ancho y nítidamente definidas; la raya discoïdal lunulada blanca de las secundarias reemplazada por una serie de puntos sagitados contiguos; tres ocelos subanales pupilados, de color verde metálico, en lugar de dos; amplitud alar. 1 pulgada.

"Copiapó norte de Chile, abundante en enero". T. E.

La coloración mucho más oscura de la superficie inferior, con las más esbeldes y blancas líneas y los tres puntos metálicos en las secundarias, dan a esta especie un aspecto enteramente diferente del de la *L. telicanus*, y, con excepción del último carácter, más parecida a las del grupo de *L. elpis*". (Traducción de don Humberto Fuenzalida).

Redescripción: Macho: Alas por encima de un hermosísimo violeta-rojo (616, brillante) metálico, con la costa y el borde externo negruzcos y el borde abdominal moreno. Las franjas blancas; el tórax azul negruzco, el abdomen moreno-gris. Por debajo, las alas son plumizas, atravesadas por tres fajitas, de forma irregular, morenas y rodeadas de blanco. En las anteriores hay una hilera de manchitas marginales morenas, rodeadas de blanco y colocadas como en rosario; en las posteriores estas manchitas son más angulosas hacia adentro, donde se presenta, además, una serie de trazos blancos, en ángulos agudos de vértice interno. En el ángulo anal existen, además, tres ocelos negros, rodeados de un anillo verde-metálico.

Expansión alar: 17-30 mm.

Hembra: Por encima moreno ahumado con el dibujo de la faz inferior visible a través del ala, algunas escamas azules hacia la base de las alas.

Expansión alar: 20-26 mm.

Biología: La larva se desarrolla en abundante cantidad sobre alfalfa (*Medicago sativa* L.), con cuya flor se mimetizan admirablemente los machos. Vuela también sobre verbena littoralis, cabello de ángel (*Cuscuta* sp.), chañar (*Gourliea chilensis* (Mol) Skeels), ilang-ilang (*Aloysia Looseri* Moldenke) y en las regiones desérticas sobre (*Prosopis chilensis* (Mol), Stuntz).

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile. Abundante desde Atacama hasta Santiago entre los meses de octubre y junio. En Santiago fué encontrada por primera vez el 6-V-47, por nosotros, en los jardines del Hospital Manuel Arriarán; posteriormente por A. Atala, en Ñuñoa; L. Peña, Dr. Edwyn Reed (sobre ilang-ilang en el parque del Hospital Salvador y también por nosotros, y en abundancia, en Providencia y Malloco (hasta el 21-VI). La Cruz (Valparaíso, Dr. Reed).

9a. LEPTOTES TRIGEMMATUS BOREALIS ssp. nov.

Macho: En todo semejante a la especie genuina, sólo diferente en el colorido de las alas superiores por encima, que es de un azul violeta claro (muy cercano a 587) y casi igual a *Hemiargus ceraunus* Ramon, junto al cual vuela.

Expansión alar: 19-23 mm.

Hembra: Por encima de un color gris-pardusco poco acentuado, por lo cual los dibujos de la faz inferior se transparentan más que en la especie genuina, además, se encuentran más escamas azul celeste sobre el campo basal de las alas por su faz superior.

Expansión alar: 18-26 mm.

Holotipo macho de Azapa (24-XII-38), en la Colección del Museo Nacional de Historia Natural. 15 paratipos.

Alotipo hembra de Camarones (29-XI-46), en la misma Colección. 17 paratipos.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile: Arica, Azapa (24-XII-38, colectada por nosotros), Arica (15-II-48), Socoroma (3,600 m., 3-III-48), Poroma (3,000 m., 10-III-48), Lluta (10-II-48), Miñi-Miñi (1,650 m., 15-II-48), Champaja (2,900 m., 18-II-48), Miñita (2,400 m., 16-II-48), en todas estas últimas localidades colectadas por el señor José Herrera. Antofagasta (XI-38 y XII-40, colectada por nosotros), Calama (XI-38, nosotros), Antofagasta (R. P. Félix Jaffuel), Camarones (29-XI a 1-XII-46. G. Kuschel).

IV Género: *Itylos* Draudt.

1924. *Itylos*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 821.

"Apenas se puede distinguir anatómicamente de *Lycaena*, sin embargo, el aspecto general de este animalito, que sólo vuela en la América tropical, casi siempre a grandes alturas, es tan característico que justifica una separación. La pubescencia del cuerpo es más fuerte, en especial los palpos llevan una barba mucho más larga, dirigida algo hacia adelante, mientras que hacia los lados están revestidos de escamas anchas. La costal y subcostal de las alas anteriores corren separadamente. Las franjas son extremadamente largas, en general muy manchadas: el color es por encima de un azul metálico, con brillo de concha perla, en otras especies domina



9. *ITYLOS SPECIOSA* Draudt ♂ - Idem ♀ - Idem ♂ (faz infer.)—10. *LEPTOTES TRIGEMMATUS* (Bir.) ♂ - Idem ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—11. *LEPTOTES TRIGEMMATUS BOREALIS* n. sp. nov. ♂ - Idem ♂ - Idem ♀—12. *SCOLITANTIDES COLLINA* (Phil.) ♂ - Idem ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—13. *SCOLITANTIDES PLUMBEA* Bir. ♂ - Idem ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—14. *SCOLITANTIDES CHILENSIS* (Blanch.) ♂ - Idem ♀ - Idem ♀ (faz infer.)—15. *SCOLITANTIDES ANDINA* Galv. ♂ - Idem ♀ - Idem ♀—16. *SCOLITANTIDES ANDINA* f. *HORSTI* nov. f. ♀ - Idem ♀—*SCOLITANTIDES ANDINA* ♀ (faz infer.).

un bronce plateado o cobrizo; la faz inferior de las alas posteriores ostenta, en general, manchas blanco-plateadas llamativas o líneas culebreadas pardas muy notables".

10. *ITYLOS ENDYMION* (Blch), nov. comb.

1852. *Lycaena endymion*. Blanchard (en Gay). Hist. de Chile, Zool., VII, p. 37, n. 1. Atlas lám. Lep. 3, figs. 3a y 3b.
 1871. *Lycaena sibylla*. Kirby. Cat. Diurn. Lep., p. 377.
 1877. *Cupido sibylla*. Reed. An. Univ. Chil., p. 715.
 1877. *Cupido sibylla*. Reed. Mon. Marip. Chil., p. 71.
 1886. *Scolitantides endymion*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 65.
 1886. *Scolitantides endymion*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 65.
 1924. *Scolitantides endymion*. Draudt (en Seitz). Grooss. Schmett., V, p. 822.
 1937. *Scolitantides endymion*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 69.

"*L. alis supra azureis, margine serieque marginali*

punctorum nigrescentibus; subtus anticis fulvescentibus, punctis fuscis in seriebus dispositis; posticis cinerascentibus. fusco-maculatis., Enverg. alar., 9 lin."

"Cuerpo negruzco, vestido de pelos blanquizcos. Alas por encima de un azul claro, con el borde apical, una hilera de manchitas casi en el borde de color negruzco, y la franja variada de blanco y de negro. Las alas anteriores por debajo de un gris leonado, más pálido hacia la extremidad, con una lineíta en la punta de la celdilla discoidal; más allá una hilera transversal de seis grandes manchas, después una rínglera de manchitas angostas y arqueadas, y casi en el borde, otra hilera de puntos, todos morenos y bordados de blanquizco. Las alas posteriores más entrecanas, con algunas manchas en la base, una hilera sinuada en el medio, una faja angosta y dentada hacia el borde, y también una hilera de puntos todos morenos, con una mancha y un punto en el ángulo abdominal negros.

Esta pequeña especie fué hallada en Coquimbo".

Esta magnífica diagnosis de Blanchard corresponde al macho y sólo tenemos que agregar que la mancha negra grande del ángulo anal asienta sobre una manchita leonado-clara.

Expansión alar: 14-19 mm.

Biología: Visita las flores de *Adesmia* y *Astragalus*.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile, alta cordillera de la provincia de Coquimbo: Tranque La Laguna (3,350 m., 5-XI-1938 a 22-XI-1946, R. Wagenknecht). Baños del Toro (3,350 m., 23-24-XI-46 y 17-I-40, Wagenknecht), Río Seca, casa de Barraza (3,000 m., II-38, Wagenknecht).

Comentario: Esta hermosísima especie no ha sido encontrada desde que fué descubierta por Gay. No conocemos otros ejemplares más que los que poseemos, todos colectados por el señor Rodolfo Wagenknecht. Ambos hemos realizado prolijas búsquedas en esa cordillera, en diferentes épocas, sin lograr coleccionar la hembra que permanece desconocida.

11. *ITYLOS LUDICRA* Weym.

Itylos ludicra. Weymer. Stübels Reise, Lepid., p. 121.

1924. *Itylos ludicra*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett, V, p. 821. Atlas, lám. 144 m.

“Esta especie descrita a base de un solo ejemplar, tiene que estar también muy cerca de *Koá* y de las anteriores. La parte de encima es descrita como de azul plateado claro, tal como en *L. eros* de Europa, pero con un brillo mucho más intenso; el margen externo delgado, del color pardo pasa paulatinamente al color azul y es más ancho en la punta; al final de la célula hay una raya parda; las franjas son pardas y bañadas de blanco. La parte inferior es pardamarillento claro, las cintas de unión de las manchas son visibles sólo por su borde blanco. Las franjas son completamente blancas en su mitad basal, deshilachadas en su mitad externa. En las alas posteriores la raya del borde anterior, blanco-plateada, se ensancha hacia afuera en el sentido que en la vena subcostal envía una ramificación. Como resto de la cinta transversal parda de las especies anteriores se encuentra una hilera de rayas semilunares pardo-oscurecidas, que están limitadas de blanco hacia afuera y desde debajo de la vena radial inferior en forma de una ancha banda blanca; en el ángulo interno numerosas manchas blancas chicas que entre las venas medianas tienen núcleo

negro. Expansión alar: 10 mm. Bolivia (Tacora), 3,600-4,600 m."

Esta es la descripción que da Draudt en Seitz. No hay mayores datos.

Distribución geográfica: Chile, Tacora (3,600-4,600 m.).

12. *ITYLOS SPECIOSA* (Stgr.) Draudt.

1894. *Cupido speciosa*. Staudinger. Deutsch. Ent. Zeitsch., VII, p. 77, L. II, f. 8.
1924. *Itylos speciosa*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 822, atlas L. 144 n.
1947. *Itylos speciosa*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XXIII, p. 59, L. 2, placa 1, figs. 6 y 7.

"Este maravilloso lycaénido pequeño lo descubrió Garlepp primero en la Quebrada Málaga; en Huallatani encontró 15 ejemplares, algunos están en perfecto estado. Tamaño, 15 hasta algo más de 18 mm. Faz superior del macho con intenso brillo violeta (con tinte azul), con las márgenes anteriores y externas angostamente bronceadas y con franjas fuertemente manchadas de blanco. Estas últimas son iguales en la hembra, en cambio, la superficie alar es preferentemente bronceada; las alas desde la base hasta más allá del medio con un viso gris-plateado brillante fuerte, color que se pierde lentamente hacia afuera, donde pasa casi siempre a un violeta tenue. En una hembra la coloración es de un violeta casi igual al del macho, sólo que no se extiende tanto hacia las márgenes. La faz inferior de las alas anteriores es en ambos sexos de un gris-pardo claro con franjas de un gris claro, las cuales son fuertemente manchadas de oscuro (pardo sucio) en la mitad externa y mayor. En el término de la célula discoidal hay un trazo apenas más oscuro y marginado de blanquecino, que a menudo se vuelve muy rudimentario y que en los especímenes de Huallatani casi nunca se reconoce. Detrás de este trazo hay en el margen anterior otro semejante algo más fuerte, que en un ejemplar macho aparece como banda, pero que a menudo falta o es rudimentado. Los extraños dibujos negros y parduscos en la faz inferior gris-cenicienta de las alas posteriores se aclaran mejor con la figura, pero cambian bastante. Así aparece en los ejemplares de Hualla-

tani el diseño basilar negruzco en forma de lazo más débilmente y de un pardusco más sucio, mientras que en las hembras de Málaga se arquea todavía hacia arriba en un macho de Huallatani, abajo en un macho de Málaga. La faja es generalmente en la parte inferior negruzca, en la superior de un gris pardo sucio, ella es más o menos aguda hacia afuera, a veces totalmente redondeada; se extiende en algunos especímenes hasta el borde interno, en una hembra se une aquí ampliamente al diseño basal.

Las antenas son oscuras (negruzcas) hacia arriba (afuera) finamente (no nítidamente) anilladas de color claro, hacia abajo (interior) son preferentemente claras (blanco-grisáceas), sólo la mitad apical y mayor de la maza se destaca de negro. El tórax y la cabeza son oscuros, con una línea blanca ante los ojos. Los palpos con el artejo terminal largo y fino provistos de una pubescencia bastante larga mezclada de pelos oscuros y claros en el artejo mediano. El abdomen negruzco sobresale en su mitad inferior por su color gris-blanco. Esta pequeña especie parece ser muy semejante en su faz superior a *Lyc. titicaca* Weym., del Lago Titicaca, que es algo menor, mas la faz inferior es completamente distinta.

Expansión alar de los ejemplares chilenos: macho. 10-15 mm.; hembra, 14-17 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú, Bolivia, Chile: Parinacota (8-XII-46, 4,350 a 4,500 m., Kuschel; 27-II a 2-III-48, Herrera), Caquena (27-IX-47, Dr. R. Donoso).

V Género: *Scolitantides* Hbn.

Diagnósis de Draudt (en Seitz):

"Este nombre genérico creado por Hübner para *Lycaena hylas* Schiff (nec Esp.) = *baton* Bergstr. se ha usado desde entonces sin ninguna justificación para un pequeño grupo de lycénidos de la punta más austral de América. Nosotros lo dejaremos así, pues este grupo tiene ciertos caracteres comunes, aunque éstos no permiten separarlo de *Lycaena*. Exteriormente se diferencia en parte por tener la parte superior rojo-anaranjada, la que en todas las especies se repite en el disco de la faz inferior del ala anterior. La coloración y distribución del dibujo denuncian cierta similitud también con *Chrysophanini*, pero debido a la forma

del ala posterior, la que es más larga entre las radiales. deben ser más detalladas. Se conocen hasta ahora alrededor de media docena de especies, la mayoría de Chile”.

13. SCOLITANTIDES CHILENSIS (Bicht.) Calv.

1852. *Lycaena chilensis*. Blanchard (en Gay). Hist. de Chile. Zool., VII. p. 37, n. 2; atlas lám. 3, Lep., figs. 4a y 4b.
1860. *Lycaena atahualpa*. Wall. Wien. Ent. (Mon., IV, p. 37.
1861. *Polyommatus atahualpa*. Wall. Eugen. Reise., p. 356.
1877. *Cupido chilensis*. Reed. An. Univ. Chil., p. 317.
1877. *Cupido chilensis*. Reed. Mon. Marip. Chil., p. 69.
1886. *Scolitantides chilensis*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 64.
1886. *Scolitantides chilensis*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 64.
1903. *Scolitantides chilensis*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 289, n. 38.
1924. *Scolitantides chilensis*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 822; atlas L. 144, n. Hembra.
1934. *Scolitantides chilensis*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXVIII, p. 79, n. 19.
1937. *Scolitantides chilensis*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago. t. XVI, p. 128, n. 73.
1938. *Scolitantides chilensis*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XLII, p. 298, n. 26.

“*L. alis supra fuscis; maculis marginalibus pallidis. maris anticis medio puncto, feminae disco toto rufis; subtus anticis disco rufo in utroque sexu, punctis versus apicem nigris, fasciis duabus macularibus cinereo-fuscis; posticis cinereis, punctis nonnullis nigris; exp. alar., 10 ad 11 lin.*”.

“Cuerpo moreno. Antenas negruzcas, añilladas de blanco. Alas por encima de un moreno bastante brillante en ambos sexos, con una hilera de manchitas pálidas hacia el borde y la franja variada de blanco y de moreno; las anteriores de los machos con una manchita bermeja en la extremidad de la celdilla discoidal, y en la hembra todo el disco de este color; las posteriores ofrecen, en la hembra solo, una mancha bermeja hacia el borde inferior; por debajo, las alas anteriores, semejantes en los dos sexos, de un gris-pardusco, con el disco bermejo, más adelante, una hilera de cinco o seis puntos negruzcos y después dos fajas más o menos oscuras; las posteriores enteramente de un

gris entrecano con una hilera sinuada de puntos negruzcos en el medio y algunos otros en la base, y hacia el borde, una faja muy dentada más o menos obscura.

Esta especie muy afín de las *Lycaena agestis* y *artaxerces* de Europa, se encuentra en las cercanías de Coquimbo''.

Expansión alar: Macho: 16-25 mm.; hembra: 19-26 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile: Copiapó; Río Los Choros, a 100 km. al norte de La Serena (donde vuela junto a *Thecla wagenknechti* Ur.), Vicuña. El Pangue (II-46, nosotros), Ovalle, Huatulame, Cuesta de Las Cardas (en la prov. de Coquimbo es abundante desde IX a III y a menudo vuela sobre cabello de ángel, *Cusenta* sp.); Valparaíso, Santiago, El Canelo. Volcán (colectada por nosotros entre IX y XII); Alhué (7-XII-47, S. Barros), Talca (24-XI-47, S. Barros), Coronel, Concepción, Parque de Lota (25-I-40, nosotros).

14. SCOLITANTIDES COLLINA (Phil.) Calv.

1859. *Lycaena collina*. Philippi. An. Univ. Chil., t. XVI, p. 1093, n. 8.
 1860. *Lycaena collina*. Philippi. Lin. Ent., XIV, p. 270.
 1874. *Lycaena lyrnessa*. Hewitson. Ent. Mon. Mag., XI, p. 107.
 1877. *Cupido lyrnessa*. Reed. An. Univ. Chil., p. 715.
 1877. *Cupido lyrnessa*. Reed. Mon. Marip. Chil., p. 71.
 1886. *Scolitantides collina*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 62.
 1886. *Scolitantides collina*. Calvert. Cat. Lep. Chil., 10, n. 62.
 1903. *Scolitantides collina*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 288, n. 36.
 1924. *Scolitantides collina*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 822.
 1934. *Scolitantides collina*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXVIII, p. 79, n. 18.
 1935. *Scolitantides collina*. Ureta (en Ruiz y Stuardo). Rev. Chil. Hist. Nat., XXXIX, p. 315, n. 16.
 1937. *Scolitantides collina*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 70.
 1938. *Scolitantides collina*. Ureta. Rev. Chil. Hist. Nat., t. XLII, p. 298, n. 25.

'L. alis supra azureis, concoloribus, margine nigro, fimbriis nigro et albo articulatis; subtus anticis centro aurantiacis, margine cinereis, serie arcuata macularum nigra-

rum in disco rufo; maculis cinereis albidocinctis in margine exteriore; posticis cinereis, marmoratis, fascia communi transversa rectilinea, macula elongata, longitudinali in margine antico alteraque in postico nigris. Longit., corp. 4 lin., extensis alarum $9\frac{1}{2}$ lin."

"Se halla en las inmediaciones de Santiago".

"Esta especie se distingue en cuanto puedo juzgar por la descripción del *L. Endymion* de Blanchard, por carecer de puntos negros en la faz superior de las alas i por el dibujo de la cara inferior de las alas posteriores. El cuerpo es negro y cubierto de escamas i pelos blancos, principalmente en la parte inferior, así como los pies. La faz superior de las alas es de un azul uniforme, con visos morenos; la inferior de las anteriores es de color anaranjado con un borde bastante ancho de color ceniciento; cerca de la margen exterior hai una hilera de anillos blancos i en la parte anaranjada seis manchas mui negras que casi se tocan i forman una línea paralela al borde, a excepción de la primera que se aproxima más a la base. Las alas posteriores muestra una faja común negra, bien deslindada en su parte posterior, que no alcanza al ángulo anterior exterior, una mancha negra casi en forma de hoz, en el medio del borde anterior, algunas otras igualmente negras en la base, i una estría negra en el medio del borde posterior situada en una vena, delante de la cual corre una pequeña línea angulosa".

Las franjas son alternadas de blanco de nieve y negro. En algunos ejemplares faltan éstas, dándoles un aspecto muy diferente.

Expansión alar: Macho. 12-20 mm.; hembra, 13-18 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile: Paz de Azúcar, La Serena (II-III), El Pangue (17-VIII), Fray Jorge (14-XI), Vicuña (29-IX) y Las Cardas (5-XII), en todas estas localidades colectadas por el señor Rodolfo Wagenknecht. El Pangue (1,350 m. 17-VIII-40), Vicuña (680 m., 29-IX-40), Reñaca (muy abundante, 12-X a XII. Dr. Reed y nosotros), Melocotón (XI-33, nosotros), Alhué (8-XII-47, S. Barros) Talinay (23-XI-47, L. Peña), Topge (7-XI-47, L. Peña), Termas de Chillán (II-35, F. Ruiz), Los Moscos, Ñuble (I-37, nosotros) y Río Blanco, Termas (26-XII-46, señor Arturo Wagenknecht).

15. SCOLITANTIDES PLUMBEA Btlr.

1881. *Scolitantides plumbea*. Butler. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 486.
 1886. *Scolitantides plumbea*. Calvert. An. Univ. Chil., p. 318, n. 63.
 1886. *Scolitantides plumbea*. Calvert. Cat. Lep. Chil., p. 10, n. 63.
 1903. *Scolitantides collina*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 288, n. 36.
 1924. *Scolitantides plumbea*. Draudt (en Seitz). Gross. Schmett., V, p. 822.
 1935. *Scolitantides plumbea*. Ureta. (en Ruiz y Stuardo). Rev. Chil. Hist. Nat., t. XXXIX, p. 315, n. 17.
 1937. *Scolitantides plumbea*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago. t. XVI, p. 128, n. 71.

“Macho. Aliada de *S. collina*, tamaño de *S. chilensis*: se distingue de *collina* en su colorido, que es de un gris-plomizo, con las venas y el borde externo negruzcos; las franjas muy anchas, de un blanco de nieve, manchadas de negro; por debajo se distingue en su color más brillante, las franjas blanco con negro de las anteriores y el área interna disco-celular salpicada de blanco, y el área externa blanca.

Expansión alar: 25 mm.

No se señala lugar fijo de esta especie. (Traducción de Calvert).

Redescripción:

Macho: Alas por encima, desde un gris-celeste brillante (555), hasta un azul-celeste muy acentuado y metálico (558. casi azul lavanda). Alas bordadas de negro. franjas anchas, alternadas de blanco y negro.

Por debajo, las anteriores, con un gran triángulo anaranjado (196, ocre de Marzo, amarillo de Manila) y ribeteadas de gris-ceniciento. En las posteriores el campo basal oscuro, gris-parduzco, casi aladrillado en los ejemplares del norte; en los del sur gris-moreno oscuro. En ambos tipos el campo externo blanco con manchas sagitales oscuras hacia afuera y en la base algunos puntos negros y escamas blancas.

Expansión alar: 16-22 mm.

Hembra: Alas por encima, gris-parduscas, en algunos ejemplares leonado-claro o anaranjado en el centro de las anteriores; escasas escamas azules hacia la base. Resto como en el macho.

Expansión alar: 17-23 mm.

Alotipo hembra de Apoquindo (XI-1892), en la colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. 2 paratipos.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile. El Pangué (31-X-46, R. Wagenknecht), Lechuzas, dep. de Elqui (10-XI-36), Cerro Curimáhuída (17-XI-38), Cuesta del Espino (Los Hornos, 2,000 m., 23-X-42) estas últimas localidades de Wagenknecht. El Canelo (XII, nosotros), San Gabriel (22-X-33 nosotros), Termas de Chillán (I-37, nosotros y Ruiz y Stuardo), Termas de Río Blanco (26-XII-46, señor Arturo Wagenknecht).

Comentario: El colorido de los machos de esta bellísima especie es muy variable. El color azul de las alas es en el norte gris-celeste y a medida que se avanza hacia el sur va subiendo de intensidad, hasta llegar a ser azul-celeste intenso. Las márgenes de las alas son en el norte gris-parduscas y en el sur gris-negras; asimismo, por debajo, las alas posteriores presentan el campo basal pardusco en el norte y muy oscuro en el sur. Los ejemplares extremos inducirían a describir una nueva forma o subespecie, pero la existencia de ejemplares de transición demuestra la variación paulatina y paralela a los cambios ecológicos.

16. SCOLITANTIDES ANDINA Calv.

1893. *Scolitantides andina*. Calvert. An. Univ. Chile, t. LXXXIV, p. 832.
 1903. *Scolitantides andina*. Elwes. Trans. Ent. Soc. Lond., p. 288, n. 37.
 1937. *Scolitantides andina*. Ureta. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, t. XVI, p. 128, n. 72.

"Alas supra totis fumosis splendendibus (in femina disco rufopallidioribus); margine exteriori obscuriore fimbriis nigris et albis; infra, anticis fumosis, macula apicali nigro lunatis; linea discali maculisque 5 nigris, macula discoidali fusca; disco flavo-pallidioribus; posticis, griseo-fumosis, fascia nigra transversa in angulum acutum producta et extus albo marginata, maculisque nonnullis nigris albo marginatis.

Expansión alar: 23-25 mm.

Habit. Condes in Cord. andina 3,000 m."

Las alas por encima son de un color humo vislumbrosa, con los márgenes externos oscuros i en la hembra,

sobre el disco, hai una nébula de un color rojo mui bajo, las franjas de todas las alas son alternativamente negras i blancas; por debajo, las anteriores son del mismo color que la superficie superior, i tienen en el ápice un creciente negro; sobre el disco hai una hilera de cinco manchas negras, i al final de la célula discoidal hai otra moreno oscuro; el color del disco es de un amarillo mui pálido; las posteriores son de un color moreno-gris, con una faja negra formando ángulos desde el borde abdominal hasta cerca del ángulo exterior del ala; esta faja está bordada de blanco en su lado externo; sobre la costa hai otras dos manchas negras de forma creciente, la una en el tercio basilar i la otra en el centro; al fin de la célula hai una rayita negra rodeada de blanco, i en la base de la célula hai otra rayita del mismo color, puesta diagonalmente; en el borde esterno i cerca del ángulo anal hai tres puntos negros, redondeados, siendo el más oscuro el del ángulo anal, pero el del medio es el más grande.

Esta especie se distingue de *S. plumbea*, Butler, en lo siguiente: Su tamaño menor i la ausencia del color anaranjado en su lado inferior de las alas anteriores, aunque este color está representado por el de un amarillo mui bajo; el área oscura en la base de las alas posteriores por debajo es más angulosa esteriormente en *andina* que en *plumbea*".

Expansión alar: Macho, 20-23 mm.; hembra, 22-26 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile. Las Condes (3.000 m., 1-1892). Parece que los ejemplares de esta localidad que están en la Colección de nuestro Museo bajo los números 546 y 547, son los tipos. Río Sobrantes, en la cordillera de Coquimbo (II-II-39, R. Wagenknecht); Principal, valle del Maipo (II y IX-1889, Izquierdo).

162. SCOLITANTIDES ANDINA f. HORSTI nov. f. (hembra).

Esta notable forma de hembra se caracteriza por presentar en la faz superior de las alas anteriores un gran triángulo amarillo-anaranjado (196, ocre de Marzo, amarillo de Manila y en los ejemplares del sur pardo-rubio. 186) de base interna, dejando hacia la costa un ancho margen pardusco, hacia el borde externo este margen es más delgado y hacia el borde posterior casi no existe.

En las alas posteriores existe este mismo amarillo, muy manifiesto en el campo externo.

Alotipo de Principal (II-89, Izquierdo), en la Colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. 4 paratipos.

Expansión alar: 22-28 mm. Como se ve, más grande que la forma típica.

Distribución geográfica y época de vuelo: Zorrillas, cuesta de Ovalle, en la prov. de Coquimbo (5-XII-43, R. Wagenknecht), Las Vizcachas, Limache, a 2,000 m. (27-XII-36, colectada por nosotros), Principal (II-89, Izquierdo) y Chillán (XI-92, Izquierdo).

Dedicamos esta hermosa forma a nuestro distinguido amigo el Prof. Alejandro Horst.

Post scriptum: Terminada la impresión de este artículo, acaba de llegar de Bolivia el R. P. Guillermo Kuschel, quien colectó abundante material en las márgenes del Lago Titicaca, encontrando entre otras especies únicamente el *Itylos speciosa* Stgr. Es curioso que no haya encontrado el *Itylos titicaca* Weym. Nosotros sospechamos una sinonimia entre estas dos especies, pero sin la revisión de los tipos no nos atrevemos a afirmarla.

Debemos aclarar también que en la clave que damos al principio de este trabajo, no incluimos al *Itylos ludicra* Weym., pues esta especie fué descrita a base de un solo ejemplar de Tacora (Bolivia), no conociéndose otros ejemplares y no conociéndose otra localidad con este nombre que la chilena de Tacora, por lo cual nosotros incluimos esta especie como de Chile.

CIUDADES ATACAMEÑAS

Por G. MOSTNY

en colaboración con C. Montt.

Prefacio.

El presente trabajo es el resultado de dos viajes al Departamento de El Loa en la Provincia de Antofagasta. El primero tuvo lugar en los meses de octubre y noviembre de 1945, con el fin de estudiar las ciudades prehistóricas de San Pedro de Atacama, Turi y Lasana, sobre las cuales existía poca información, aunque Bollaert, Eric Boman, Ricardo Latcham y Stig Rydén y otros dan cortas descripciones de ellas o las mencionan, por lo menos.

En el curso del viaje visitábamos, además de estos tres lugares, las ruinas de Catarpe, las de Cupo en la Vega de Paniri, las de Zapar en la Quebrada de Zapar, los petroglifos de Taira y el cementerio de Chiuchiu. Como resultado trajimos a Santiago los planes de Turi, San Pedro y Catarpe y el contenido de una tumba de Chiuchiu.

Estudiando este material, nos vimos en la necesidad de volver nuevamente a estos lugares para comparar nuestros planos con los yacimientos y para coleccionar algunos datos más.

El segundo viaje, que era mucho más corto, se realizó en la primera mitad de setiembre de 1948 y visitábamos otra vez San Pedro, Catarpe y Zapar; confeccionábamos el plano de este último lugar y alcanzábamos hasta el pueblo de Peine en el sur del Salar de Atacama, donde encontramos más ruinas de un pueblo prehispánico.

Aprovechando nuestra estadía en la región, asistíamos el 8 de setiembre a la fiesta de la Virgen de Aiquina, celebración a la cual acude mucha gente para bailar en honor de la imagen. De esta fiesta, que es muy antigua y una de las más vistosas de todo el norte, filmamos una película en colores.

Los dos viajes tuvieron lugar bajo los auspicios del Museo Nacional de Historia Natural y del Departamento de Extensión Cultural de la Universidad de Chile, dirigido por don Aníbal Bascuñán V. El ex-Director General de Informaciones y Cultura, don Aníbal Jara L. puso a nuestra disposición el material fotográfico necesario para el primer viaje y el cameraman de este servicio, don Hans Heifritz nos acompañó para filmar películas de los lugares en estudio. Los Comandantes en Jefe de las Fuerzas Armadas de Chile, General don Francisco Portales, en 1945, y General don Ramón Cañas M., en 1948, solucionaron para nosotros las dificultades de transporte en el interior poniendo a nuestra disposición una camioneta del Ejército con su tripulación, la cual nos fué entregada gracias a la gentileza de los Comandantes del I Regimiento Andino de Calama, los señores Coroneles Quiroz y Concha. El Alcalde de Calama, en 1945, don Ernesto Meza J., y en 1948, don Marcos Lacazette R., nos proporcionaron la bencina necesaria para ejecutar los viajes.

De los numerosos vecinos de los pueblos por donde pasábamos y que nos ayudaban, podemos mencionar solamente unos pocos: el Dr. Walter Biese, de Cerritos Bayos; don Carlos Diez Ossa, de Calama; don Francisco Hoyos, de San Pedro de Atacama; don Mario Moraga, entonces en Ticonao; don Juan Hrepic, en Chiuchiu, quien ya había tenido contacto con don Ricardo Latcham durante uno de sus viajes; don Ernesto Ferger, de Conchi Viejo, y todos los habitantes de Peine. Con entusiasmo y abnegación nos ayudaron los miembros de las Fuerzas Armadas que nos acompañaron en nuestros viajes. A todos ellos van nuestros más profundos agradecimientos.

Aparte damos nuestras gracias al arquitecto don Carlos Montt V., quien nos acompañó en ambos viajes como ayudante ad-honorem, poniendo gentilmente a nuestra disposición su tiempo y sus conocimientos; a él se deben las mediciones de las ruinas y la ejecución de los planos de las

ciudades y los dibujos. Ha sido un verdadero placer trabajar con él.

Sin la ayuda de todas estas personas y amigos no hubiera sido nunca posible ejecutar el trabajo de campo y hacer esta publicación que es el resultado del anterior.

Introducción.

El ambiente geográfico. — La mayoría de las ruinas de los pueblos atacameños se encuentra en el Desierto de Atacama, que se extiende desde el Océano Pacífico hasta la Cordillera de los Andes y desde el Valle de Copiapó en el sur hasta el Río Loa en el norte. Su continuación más allá del Río Loa se designa como Pampa del Tamarugal.

El Desierto de Atacama suele llamarse el superdesierto del mundo, más estéril que los grandes desiertos africanos y asiáticos. Lluvias son un fenómeno casi desconocido, con excepción de las pendientes de la cordillera, y el alto porcentaje de salitre en el suelo impide cualquiera vegetación permanente. El único río que atraviesa la región y desemboca finalmente en el mar, es el Río Loa, el cual, donde su valle se ensancha, forma pequeños oasis, de los cuales el más importante es el de Calama, pueblo principal del Departamento de El Loa.

Muy a lo lejos también, la estéril grandiosidad del Desierto es interrumpido por una pequeña mancha verde, un oasis, que debe su vida a una vertiente de agua.

Otro rasgo típico de los desiertos del norte son los salares, que se encuentran en las grandes hendiduras formadas entre las montañas. El más grande de ellos es el Salar de Atacama.

La fauna y flora son proporcionalmente pobres. Los árboles son escasos y existen pocas variedades. Los más importantes son los algarrobos y chañares y los cactus candelabros, que alcanzan varios metros de altura y cuya madera fué usada por los primitivos habitantes y todavía se usa por los habitantes de hoy. Anteriormente la vegetación parece haber sido más rica, si no cualitativamente, por lo menos cuantitativamente.

Boman (1908, p. 714) cita varios autores, como Frazier, San Román, A. Plagemann, R. A. Philippi, los cuales han visto en diferentes parajes del Desierto de Atacama verdaderos bosques de algarrobos, los que hoy no existen.

En varias partes existen todavía las "minas de leña", que son bosques enterrados por la arena y que se explotan para combustibles. Boman supone que este empobrecimiento de la vegetación está en conexión con un cambio de clima, y cita a Plagemann, quien habría visto una vez un mapa del fin del siglo XVIII, en el cual aparecen varios ríos que atraviesan el desierto, para desembocar en el mar, mientras que hoy lo hace únicamente el río Loa.

En las partes donde existe agua, el suelo es fértil y da ricas cosechas de todo lo que se cultiva. Toconao, por ejemplo, es famoso en toda la región por sus peras, naranjas y limones; la alfalfa de San Pedro de Atacama se cosecha tres veces por año. Pero indispensable para esto es el riego artificial. Y este sistema de riego era seguramente mucho más extenso en tiempos precolombinos que en tiempos actuales, como lo demuestran muchos antiguos campos de cultivo abandonados. De manera que un cambio de clima no es absolutamente indispensable para explicar los cambios en la extensión de la vegetación; parece más bien que la razón principal hay que buscarla en el abandono parcial del sistema de riego, el cual, a su vez, fué causado en parte por la disminución de la densidad de la población.

Igualmente pobre era la fauna de la región: el animal de mayor trascendencia era el llama; se puede decir sin exageración, que sin el llama no hubiera habido una civilización atacameña. Le sigue en importancia el guanaco y la vicuña, los dos principales animales de caza; seguramente se han cazado también a los avestruces, que todavía existen en pequeño número, y representaciones de los cuales se encuentran en los petroglifos (en Taira, por ejemplo). Plumas de loros, que se encuentran en las tumbas, indican que los atacameños sabían aprovechar estas aves, aunque las plumas más codiciadas proceden de especies que no existen en Chile, sino en la hoya del Amazonas. El perro les era seguramente conocido, no obstante que de esta región no tenemos restos arqueológicos de él. La chinchilla, hoy día casi exterminada, existía en grandes cantidades (unos cincuenta años atrás se vendían sus pieles por saco) e igualmente la vizcacha. En petroglifos se ven, de vez en cuando, dibujos de pieles estiradas, pero no se puede decir de qué animales eran.

Este era el escenario en el cual se desarrolló la cultura atacameña: a unos 3,000 m. sobre el nivel del mar,

circundado por desiertos, con las cumbres nevadas de la cordillera en el horizonte. Una naturaleza tan grandiosa como avara, que permitió al ojo humano ver a través de distancias de más de 100 kms., mientras que limitaba su esfera de vida a las pocas hectáreas de su oasis. Este ambiente daba al atacameño su espíritu aventurero, que le hizo viajar con sus tropas de llamas de la costa del Pacífico hasta la hoya del Amazonas en busca de plumas multicolores de loros exóticos y que le obligó, al mismo tiempo, a zurcir cien veces su vieja bolsa antes de botarla y de usar los trocitos todavía buenos de la suela de una sandalia gastada, para reparar con ellos una otra, ya vieja también.

Antes de empezar con la descripción de los sitios en estudio, es necesario hacer algunas indicaciones: las mediciones de los diferentes sitios fueron tomadas únicamente con una huincha de medir y una brújula; ya por este hecho no son absolutamente exactas; además —debido al estado de destrucción—, no era siempre posible constatar sus dimensiones exactas. A veces era imposible saber en un montón de piedras caídas, dónde empezó o terminó un muro. Las mediciones de las alturas de los muros dependían también del punto en el cual fueron tomadas. Quiero dejar constancia de estos hechos para el caso que, en un estudio futuro y hecho por otra persona, resulten variaciones en las medidas; éstas son absolutamente inevitables.

En el pucará de San Pedro de Atacama hemos dividido el área edificada en varias partes para hacer las mediciones y hemos numerado los recintos según este procedimiento. De esta manera, los recintos de las quebradas, por ejemplo, tenían una numeración independiente y corrida de tres cifras (La quebrada norte tenía los números de 100 arriba; la quebrada central los de 200 y la quebrada sur los de 300); este sistema, que resultó muy práctico para el trabajo, fué cambiado en el plano definitivo para una numeración corrida de 1 adelante, para dar al lector un sistema fácil para orientarse y evitar la búsqueda en todo el plano, para encontrar el número que le interesa. Ahora, los números bajos corresponden a la parte baja del pucará y los números altos a su parte alta.

En Catarpe la numeración no era problema, debido al pequeño número de construcciones. En Zapar tampoco presentó mayores dificultades. En Turi nos hemos abstenido de numerar los recintos. Debido al gran número de ellos y

al pésimo estado de conservación, hemos dado en el plano únicamente los rasgos principales. El trazado de recinto por recinto, como en San Pedro, Catarpo y Zapar ha sido imposible, no sólo debido a la falta de tiempo, sino también debido a la confusión de muros y piedras caídas.

De los demás sitios no tenemos estudios propios detallados: en Cupo no estuvimos más de media hora, porque su descubrimiento era debido al azar y ya no podíamos cambiar nuestro itinerario. Para Lasana —aunque estaba en el primer lugar de nuestro programa— tampoco nos alcanzó el tiempo para hacer el plano. Para esta tarea se necesita una temporada entera de trabajo en el campo, la que espero poderla dedicar en el próximo futuro.

Los petroglifos de Taira, donde estuvimos un día, los menciono sólo de paso, puesto que el estudio de Rydén (1944, p. 65 ss.) es tan completo, como se puede hacer en poco tiempo.

Igualmente corto era el tiempo que pasábamos en Peine. Del día que podíamos dedicar a este lugar, pasábamos diez horas en el viaje; y debido a la distancia de las ruinas de nuestro cuartel general en San Pedro de Atacama, no pudimos repetir el viaje.

Los otros sitios que menciono en el curso de este trabajo, no los hemos visitado y los enumero sólo para hacer más completo el inventario de las ruinas prehistóricas de esta región.

Nos damos cuenta que este trabajo no debiera terminar sin la vinculación histórica de los sitios prehistóricos. Debido al término fijo y ya cercano de la publicación del "Boletín del Museo Nacional de Historia Natural", tenemos que postergar la relación histórica para el próximo número.

El Pucará de San Pedro de Atacama.

Estas ruinas se encuentran sobre un contrafuerte de la cordillera llamada "Cerros de la Sal", que forman los lados del valle del Río Atacama o Grande. (Fig. 2).

El lugar preciso se llama Aillo de Quito y está a 3 kms. al noroeste del pueblo de San Pedro de Atacama, y a 2,500 m. sobre el nivel del mar.

El cerro sobre el cual se encuentran las ruinas, tiene aproximadamente 60 m. de altura y domina el valle del río. Con excepción del lado donde se encuentran las ruinas



FIG. 1



FIG. 2

(lado oriental), el acantilado del cerro hace imposible su ascensión y especialmente hacia el valle del río (lado norte) está cortado a pique. Por el oeste forma un istmo de sólo 4,5 m. de ancho, que da acceso a una pequeña plataforma de 31 m. de largo por 8,5 de anchura máxima y termina en una quebrada. Igualmente, el lado meridional da a una quebrada. A 21 m. al este del istmo se encuentra la misma cumbre del cerro y 17 m. más al este todavía la construcción más alta. En este punto mide el cerro 19,5 m. de ancho. En la parte más ancha, en la base del cerro, el área ocupado por las ruinas mide 190 m. y en dirección este-oeste 96 m. (Figs. 3 y 15).

La pendiente de la ladera oriental, donde se encuentran las ruinas, es bastante pronunciada y para crear el espacio plano necesario para la construcción de los recintos, había que aplanar el terreno artificialmente, de manera que se han formado un gran número de pequeñas terrazas de diferentes niveles y tamaños, aprovechando, al mismo tiempo, el corte como pared occidental de las construcciones. El pie del cerro está formado por un barranco casi perpendicular de 8 a 10 m. de altura.

Aproximadamente en el centro del lado oriental existe una depresión, que va desde su base hasta cerca de la cumbre y que divide el área en dos mitades. Aunque no merece este nombre por sus dimensiones insignificantes, la llamamos en el curso de este trabajo "Quebrada Central". Ella —como igualmente dos otras parecidas, más pequeñas aún— influían grandemente el cuadro de construcción del cerro. Las designamos como "Quebrada Norte" (la más pequeña) y "Quebrada Sur" la otra. Las construcciones en estas quebradas son de un tipo especial y adaptadas al terreno y a las necesidades de defensa. (Fig. 4).

Una mirada al plano de las ruinas basta para convenirse que se trata de un pucará o fortaleza. Su misma posición geográfica las hace inaccesibles por el oeste y el norte. Por el este y por el sur, donde hubiera sido posible un ataque, están fortificadas con un muro de defensa de más de 1 m. de ancho. Esto se conserva a cierta altura por el este o pie del cerro. En el lado sur no era una construcción continua, sino existía solamente en las partes donde el corte del terreno no era bastante garantía para la defensa de la

FIG. 3



población. Partiendo del istmo se ha construido un muro a lo largo de 21 m. Ahora está destruido a nivel del suelo, pero quedan todavía 2 m. de altura por la ladera sur del cerro. A continuación está casi totalmente destruido. Que tiene que haber sido una construcción de imponentes dimensiones, demuestra la gran cantidad de bloques de piedra que se ha caído a la quebrada cuando el muro se desmoronó.

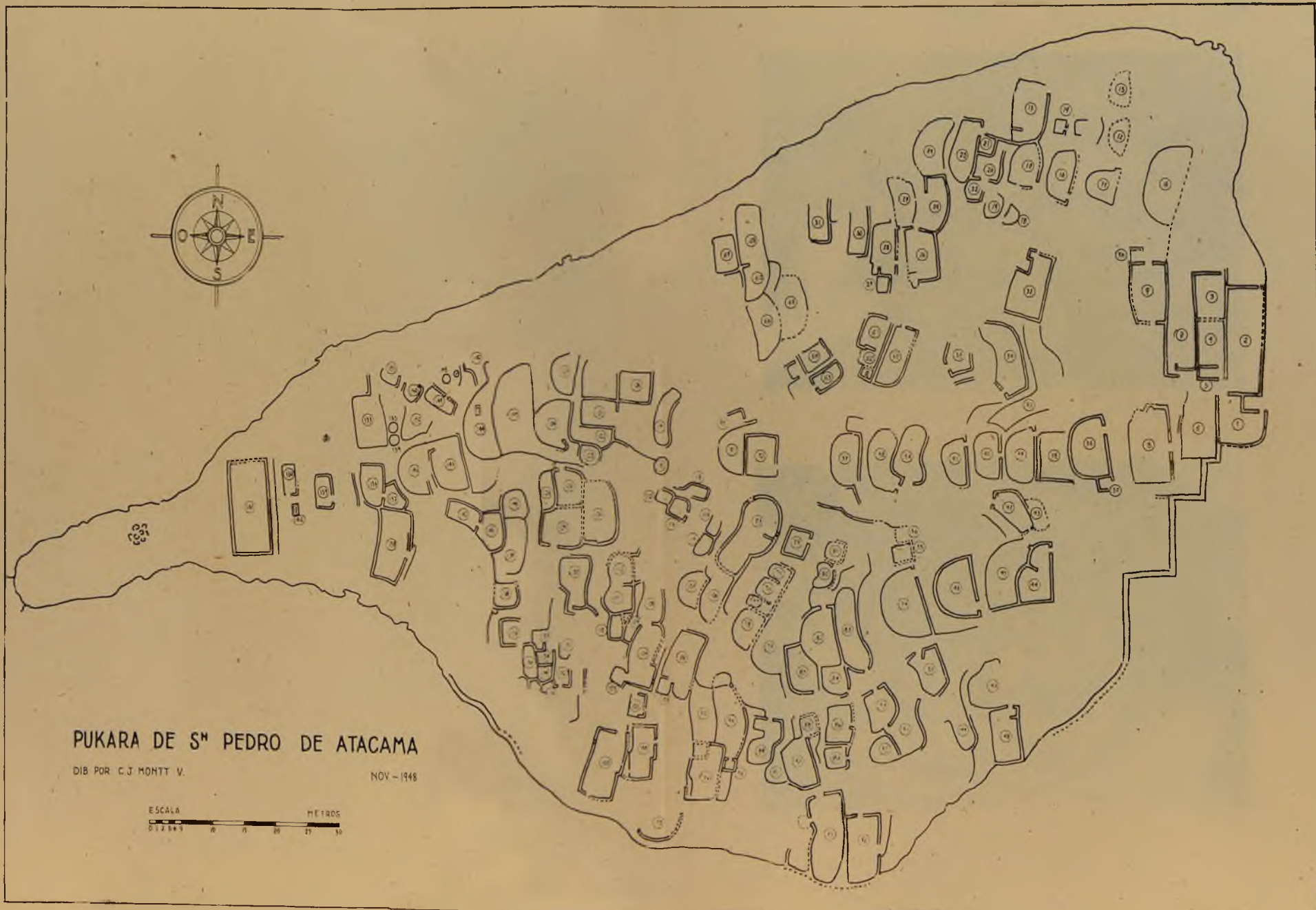
El muro de defensa fué usado en parte como muro oriental de los recintos bajos. Estaba provisto de troneras, de las cuales se conservan todavía algunas.

El punto céntrico del pucará, de donde la vista abarcaba las construcciones en toda su extensión y, además, una gran parte del valle, era el recinto 73, el cual se encuentra entre las quebradas sur y central sobre un pequeño promontorio. Visto desde afuera hace la impresión de un torreón.

La entrada al recinto fortificado era necesariamente por el lado bajo y se encuentra en la esquina nororiental del recinto 1, donde el muro de defensa no sigue en línea recta, sino hace un ángulo, formando un receso. Esta especie de propileos facilitó seguramente la defensa de la entrada, la cual tiene solamente 0.7 m. de ancho.

Todas las construcciones son ejecutadas en piedra: ésta es una toba de color rojo fuerte, que constituye también el material básico de los Cerros de la Sal. Se parte fácilmente en lajas, de manera que se necesita poco esfuerzo para dar a los bloques un aspecto de piedra semilabrada. No obstante, es casi únicamente en las entradas donde se nota que la piedra ha sido canteada crudamente. En todas las demás partes es usada tal como resulta después de haberla separado del cerro. En muchos muros se puede notar que bloques grandes servían de sobrecimiento. (Fig. 5).

Otro tipo de muro es enteramente erigido con piedra chica, toda de forma irregular. Para dar más firmeza a las paredes, una mezcla de barro y agua sirve de argamasa. Son pocos los muros que son ejecutados en la técnica de pirca con piedra seca. Uno de los tipos más frecuentes de construcciones es el muro de contención. (Fig. 6). Como ya fué dicho anteriormente, el terreno muy inclinado del cerro tuvo que ser adaptado primero a la construcción de casas y recintos, mediante la formación de planos horizontales. El es-



PUKARA DE S^M PEDRO DE ATACAMA

DIB POR C.J. MOHTT V.

NOV - 1948

ESCALA METROS
0 5 10 15 20 25 30

FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6

pacio creado de esta manera sirvió de piso para las casas y el corte vertical fué aprovechado como pared occidental. Si el terreno era muy duro, y el corte había que efectuarlo en la misma roca, ésta sirvió de pared tal como estaba. Si el corte era en terreno más blando o menos firme, se erigió un muro de piedra para mantener el terreno en posición. Estos muros de contención del terreno fueron aprovechado elevándoles más alto que el terreno detrás del corte, para servir de muralla para la casa situada a un nivel más alto. Un ejemplo nos lo procura el muro divisorio entre los recintos 2 y 3, que tiene una altura de 3,3 m. por el lado de 2 y de 1,1 m. por el lado de 3; los 2,2 m. que corresponden a la diferencia de nivel, son muro de contención. En el plano se han indicado los muros de contención y los cortes en el terreno, que corresponden a diferencias de nivel con una línea sencilla. Donde se han conservado más alto que el nivel superior son indicados con una línea doble. Esta misma línea doble indica también los muros sin diferencia de nivel.

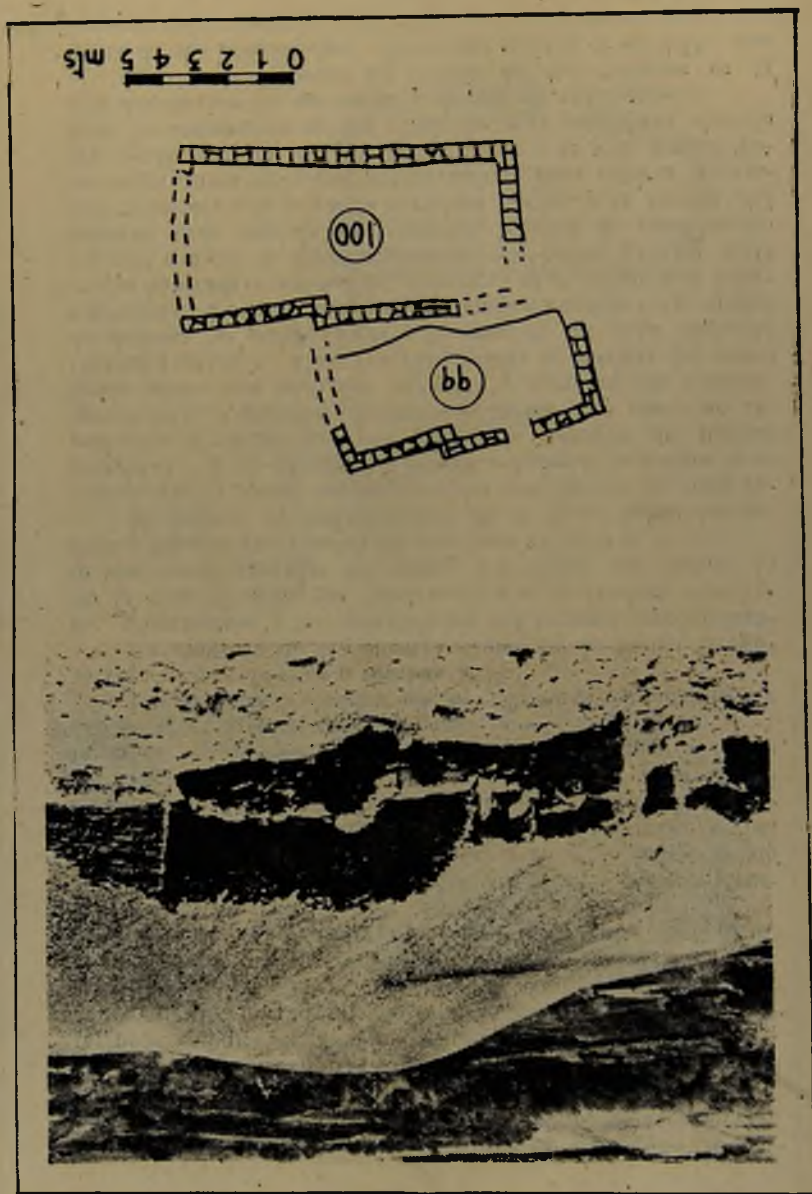
Generalmente se aprovechó un muro ya existente de un recinto, también para el recinto adyacente. Pero, a veces, se hizo otro edificio completo con todos sus muros, resultando la yuxtaposición de dos muros o un muro doble, como se ve en el caso de los recintos 60, 61 y 62. Detrás del muro occidental y de contención de 60 se encuentra el muro central de 61 y 62 como construcción independiente de 60. Pero estos casos son raros.

En los muros orientales de los recintos 99 y 100 podemos ver un desplazamiento de 0,2 m. en un ancho total de 0,3 de estos muros. Son éstos los únicos casos de tal procedimiento constructivo y no sabemos a qué razones obedece. (Fig. 7).

El grosor de los muros varía entre 0,3 y 1 m. Los primeros son los muros de los recintos pequeños, y él de 1 m. de ancho es el muro de defensa. Entre estas dos medidas hay muchas intermedias.

En cuanto a la altura de los muros es difícil hacer suposiciones. La mayor altura conservada es la del muro occidental del recinto 2, que alcanza 3,3 m. Pero esto no significa que las casas tenían tal altura. Al contrario, parece que la altura interna de los recintos no sobrepasaba los 2,2 m. y que en la mayoría de los casos era aún inferior. Por lo

FIG. 7



menos, así lo deducimos de los restos de palos que se encuentran en algunos de ellos y que, probablemente, servían para soportar el techo.

No hay uniformidad en el plano de construcción de los recintos, aunque se pueden distinguir varias formas básicas: la rectangular, la redonda, la semicircular y la irregular. Estas diferencias se deben, en parte a la conformación del terreno. Parece que en los recintos bien ejecutados y sin dificultades de terreno se eligió la forma rectangular. Son ejemplos los recintos 2, 3, 4, 99, 100, 158; 160, 161, etc.

En las tres quebradas predomina el tipo de construcción semicircular. El muro oriental o anterior (visto desde el pie del cerro) es recto, y los demás muros se confunden en uno solo de contención de forma semicircular. Esta manera de construcción tenía quizás importancia para la defensa de las quebradas, puntos débiles por la mayor facilidad de acceso, dentro del sistema defensivo del pueblo.

Los recintos redondos son de pequeñas dimensiones y servían quizás de silos o tumbas.

La mayoría de las construcciones es de forma irregular, adaptándose a las casualidades del terreno, aprovechando la roca viva en sus fundamentos o evitándola mediante una curva irregular del muro, sin tomar en cuenta la forma bizarra que resultó de esto para el recinto.

Se deduce automáticamente de lo dicho sobre los recintos, que el plano del pucará tiene que carecer de toda regularidad. Y en efecto, los recintos forman pequeños grupos entre sí, separados por plazas y terrazas de formas igualmente irregulares. A veces se forma algo como un callejón corto, más bien sin intención y tampoco sin ninguna finalidad práctica. Una vez franqueada la entrada del muro de defensa, se puede llegar a la cumbre de cien maneras diferentes. Pero no era así en tiempos cuando esta ciudad estaba habitada y defendida. Entonces el enemigo, que había logrado romper la defensa externa, no había ganado nada todavía: cada uno de los pequeños bloques de construcciones constituía una pequeña fortaleza por sí, y la fuerza del enemigo, quien tuvo que desparramarse para subir a la cumbre, podía ser atacada por todos lados a la vez, encontrándose los defensores en una situación muy ventajosa, debido a la disposición de sus casas en forma de anfiteatro.

Igual a la variedad de formas de los recintos es la gama de sus dimensiones. El mayor recinto es el 143, que



0 1 2 3 4 5 mts

FIG. 2

atraviesa toda la quebrada central en su tercio superior y que mide 14,9 m. de largo por 8,5 en su parte más ancha. Su forma es la de un semicírculo, del cual se ha cortado el segmento austral. Muy cerca en estas dimensiones está el recinto 2 con 15,4 por 5,4 m. y de forma rectangular, cuyo muro oriental es formado por el muro de defensa. El recinto 161, cerca de la cúspide del cerro mide 13,65 por 6,15 m. y es igualmente rectangular. La construcción más pequeña es la 148, de forma redonda y un diámetro de 1,2 m. Entre estos extremos hay todos los intermedios, sin que se pueda decir cuáles son las medidas standard.

La mayoría de los recintos se componen de una sola pieza, tal como los 46, 54, 59, 60, 72, 100, 119, 120, 159, 160, etc., para nombrar unos pocos. Otros consisten claramente de dos o más piezas, generalmente de una pieza principal y otra pequeña anexa, que es casi siempre un silo, accesible a través de la pieza principal: así en 62, 99, 104, etc. Pero hay casos menos claros. ¿Cómo se decide, por ejemplo, si 141 y 142 eran un recinto con dos piezas o dos recintos que se comunicaron a través del muro que les separa? Teóricamente se podría mantener que cada recinto, que es accesible a través de otro, forma parte del primero. De manera que 75, 76, 77 y quizás 78, formarían un solo recinto de cuatro piezas. En el terreno este principio no es aplicable en la mayoría de los casos, debido al estado de destrucción, en el cual se encuentran las construcciones, y que no permite constatar dónde había estado originalmente la puerta de acceso. Por esta razón hemos preferido, cuando un caso no se presentaba fuera de duda, dar un número individual a cada recinto.

Esto conduce a la cuestión de las puertas. En los recintos que no están demasiado destruídos, se puede constatar que ellos son accesibles a través de puertas, ya sea desde espacios libres de construcciones como plazas o terrazas, o a través de recintos. Estas entradas se encuentran entre dos grandes piedras paradas y, a veces, canteadas, como en los recintos 34, 130, 149, 159, etc., o están formadas por piedras canteadas, puestas una encima de la otra, con bastante cuidado, para formar jambas rectas y verticales, como por ejemplo en el recinto 99 (el cual se describe con todos sus detalles más adelante). El ancho de las puertas varía entre 0,4 y 1 m., siendo lo más usual 0,65 a 0,8 m.; sólo la entrada al recinto 2 es más ancha y tiene 1,7 m. Cuando una



FIG. 9



FIG. 10

puerta estaba bien hecha, tenía, además, un umbral de una piedra laja. A veces tenía una cortina de piedra, que impedía la entrada directa al recinto, formándose un pasillo de entrada. (Fig. 10). Que las puertas tenían una importancia especial para los habitantes del pucará de San Pedro (y para los de Zapar y Catarpe también) se nota en las puertas tapiadas que existen en los recintos 4, 61, 62 y 73. Con excepción de la última, el tapiado está hecho de la misma manera como el resto del muro y se nota únicamente que se trata de un relleno posterior, porque se distinguen todavía las líneas rectas de sus antiguas jambas. En el recinto 4 (fig. 11), la puerta tapiada se encuentra en el



FIG. 11A

muro sur (que es el muro norte del recinto 5) y se distingue claramente por ambos lados. Lo que sorprende es solamente que esta puerta tapiada se encuentra al lado de la puerta actual, de manera que uno se pregunta por qué se ha hecho el trabajo de tapiar ésta y abrir otra puerta. Se distingue claramente el umbral formado por una delgada piedra laja, que es algo más ancho que la antigua entrada, que tiene 0,8 m. de ancho por 1,5 de alto. Más arriba de esta altura, la puerta se ensancha 0,1 m. por ambos lados,

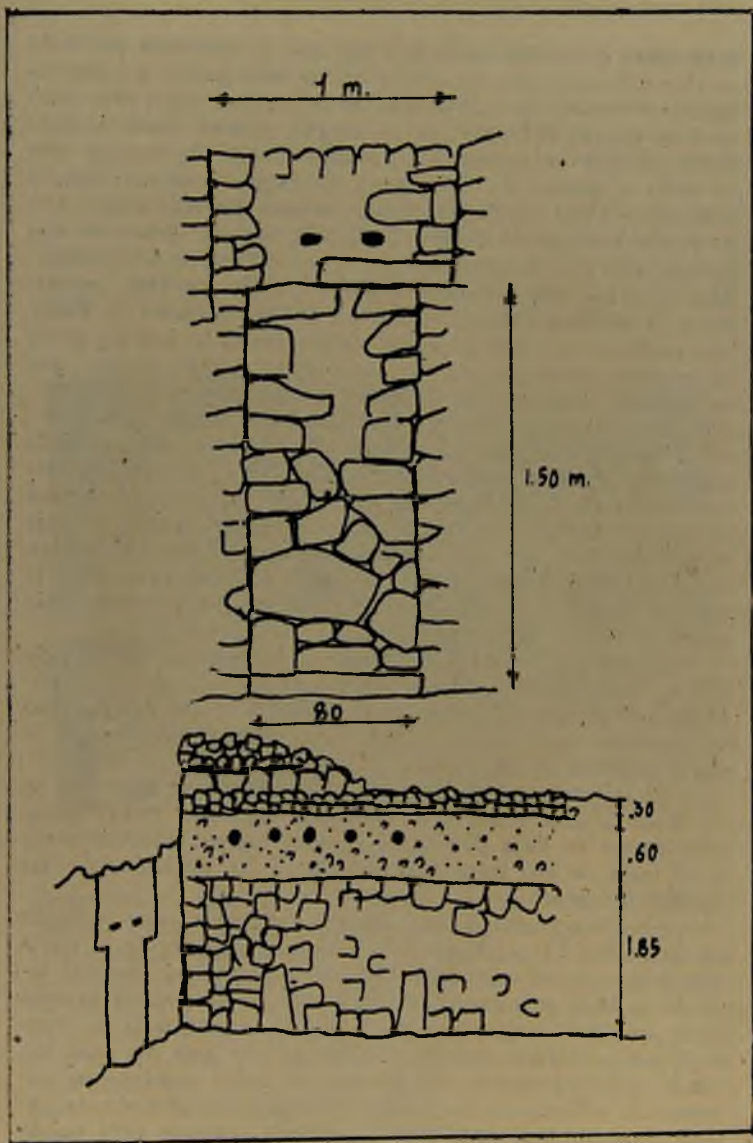


FIG. 11B

resultando un ancho total de 1 m., que se mantiene por todo el alto del muro que es de 2,4 m. en esta parte. El caso es único en todas las ruinas que hemos estudiado; pero esto se debe quizás al hecho que en ningún caso el muro al lado de la entrada se conserva a bastante altura, de manera que en todo el pucará de San Pedro no existe ninguna puerta completa. Pero en Zapar, donde existen puertas completas, se puede ver que el terminal superior era un dintel de una piedra laja, algo más ancho que la misma entrada. En pueblos actuales, que construyen sus casas con piedras, parecido a la manera antigua, como en Peine, Aiquina y Toco-nao pudimos ver que el dintel estaba formado por un poste de madera, también —y necesariamente— más ancho que la entrada. Basándonos en estos hechos podemos explicar, por qué el vacío relleno es más ancho en su parte alta que en la base de la puerta: sacando el dintel, se derrumbó la parte de la pared que reposaba sobre él, y tenían que reconstruirla desde la base hasta el techo; debido al mayor ancho del dintel, también el relleno tenía que ser más ancho. Lo único que no se puede explicar, es por qué habían sacado el dintel, puesto que se podía rellenar muy bien la entrada, dejando el dintel en su lugar. Volveremos más adelante a este recinto para ver más detalles.

En el recinto 61 encontramos otra puerta tapiada de 0,6 m. de ancho en el muro sur y otra vez al lado de la entrada actual, que da acceso al recinto 62. Aquí el muro no se conserva en bastante altura como para decir algo de la parte superior de la entrada.

El mismo recinto 62 tiene en su muro sur algo que se ve desde afuera como una ventanita tapiada; pero desde adentro no se deja distinguir ningún rastro; aparentemente se trata de una pura coincidencia en la posición de las piedras del muro.

El último caso de una puerta tapiada se nos presenta en el recinto 73 o "Torreón"; ésta se encuentra en la parte noroccidental del edificio y tenía 0,5 de ancho. Pero el tapiado se hizo solamente amontonando piedras sin argamasa en la apertura; es posible, pues, que el relleno data de alguna época posterior, cuando el edificio, que por su posición era el más importante del pucará, ya había perdido su importancia. Tampoco se puede distinguir otra puerta de entrada que hubiera sustituido la tapiada, aunque esto puede

deberse, en parte, al mal estado de conservación de la parte meridional del edificio. (Fig. 12).

En general, hemos podido constatar, que cada recinto, cuya conservación se encuentra en más o menos buen estado, tiene su puerta de acceso, ya sea directamente de afuera o a través de otro recinto.

En el pucará de San Pedro no existían ventanas en el sentido que nosotros damos a esta palabra: es decir, interrupciones en la pared, que dan acceso a la luz del día y al aire. Tampoco hubieran tenido su justificación. La vida del indígena en aquel tiempo —y en gran parte hasta hoy— se



FIG. 12

desarrolló al aire libre, dedicado a las ocupaciones del campo. Para esto le favorecen el clima benigno que prevalece durante el día y todo el año. La casa es nada más que el refugio contra el frío de la noche, que es muy pronunciado tan pronto que se pone el sol, debido a la gran altura de la zona que se encuentra entre los 2 y 3 mil metros sobre el nivel del mar y a la cercanía de las altas montañas de la cordillera, que tienen en su cumbre nieve eterna. Hemos medido en Turi, en el mes de noviembre de 1945, temperaturas de 33° C a mediodía y algunos grados bajo 0° C en

la madrugada antes de la salida del sol. Aunque San Pedro de Atacama queda más protegido por su posición en un valle, los descensos de temperatura en la noche son notables. De manera que una ventana serviría únicamente para dejar entrar el aire caliente durante el día y el frío durante la noche, ambos efectos, no deseados. Pero el hecho que los atacameños conocían el principio arquitectónico de la ventana se desprende de la existencia de éstas en un número de construcciones, aunque con aplicación diferente. Las encontramos en las paredes que dan acceso a pequeños cuartos que fueron usados como silos. Su tamaño medio es de 0,3 por 0,45 m. y son formadas por piedras lajas. Se encuentran, en general, a ras del suelo del silo —cuyo piso es, en muchos casos, más elevado que el del recinto principal o vecino— o a muy poca altura sobre éste. Muchas de estas ventanitas estaban, además, tapiadas con piedras. Esto se explica con el modo de uso del silo: se tapa la ventanita y se llena el silo con la cosecha por el techo. Una vez guardada la cosecha, se repone el techo, que consiste de piedras lajas o palos cubiertas con la típica "torta" de barro. En seguida se sacan las porciones necesarias para el consumo a través de la ventanita. Todos los silos del pucará de San Pedro carecían ya de techo, debido a excavaciones anteriores y clandestinas; pero en otros lugares, como en Turi, Zapar y Lasana, pudimos ver algunos silos con restos de techo y hasta con restos de la cosecha adentro. Muchos de los silos fueron usados secundariamente como sepulturas. El sistema del silo tal como existía en los pueblos antiguos, se usa todavía en los pueblos actuales, como en Aiquina, sólo que se ha reemplazado el tapiado de la ventanita por una puertecita de madera.

Construido de la misma manera como las ventanitas de los silos son las troneras. Cuatro piedras lajas las forman y sus dimensiones son de 0,15 por 0,2 m. en promedio. En el recinto 104 existe una de 0,12 por 0,15 m. en la pared oriental a 1,6 m. sobre el piso; esto es a la misma altura como los palos en esta pared. Debido a la diferencia de nivel entre los recintos 103 y 104, la tronera queda encima del techo de este último, condición indispensable para su funcionamiento. En el recinto 73 —el torreón— queda una sola tronera, en el muro oriental, a 0,55 m. sobre el piso. Tiene 0,2 m. por 0,23 m. y su parte superior y los lados están formados por piedras lajas. La mayoría de las troneras se encuentra como es de suponer, en la parte baja del

pucará, en el muro de defensa y en los recintos adyacentes. Seguramente eran más numerosos aún, cuando los muros estaban intactos; ahora se ven solamente en las partes menos destruidas. El recinto 1— el recinto por el cual se efectuó la entrada en el pucará— tiene cuatro troneras de 0,15 por 0,2 m. en los muros orientales y australes (que son de defensa) y a alturas entre 0 y 0,33 m. sobre el piso. El recinto adyacente 2 tiene una tronera de las mismas dimensiones a 0,5 sobre el piso, también en el muro oriental. Más al norte de este recinto el muro de defensa está destruido. En el mismo recinto queda otra más en el muro meridional y a la misma altura sobre el piso. En otra saliente del muro de



FIG. 13

defensa, quedan dos troneras más de 0,2 m.² y a 0,6 sobre el piso. Una vez franqueada la entrada del pucará y tomando el camino entre los recintos bajos, nos encontramos con tres troneras de 0,15 por 0,2 en el muro sur del recinto 7 a la altura de 0,9 a 1,4 m. (Fig. 5).

En ninguno de los recintos se conserva el techo. Pero en algunos se conservan restos de palos en las paredes, de los cuales una parte, por lo menos, puede haber servido para soportar el techado.

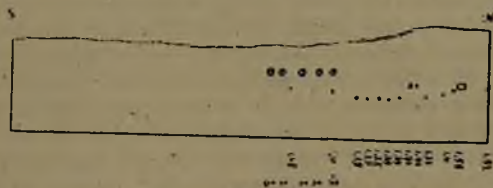
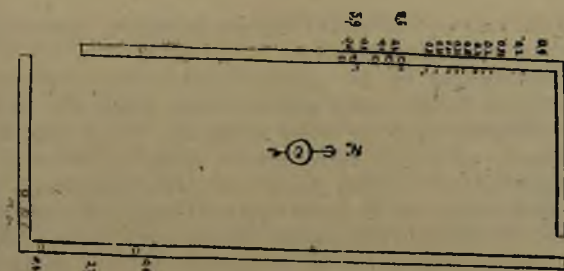
Damos a continuación una lista de los recintos en los cuales se conservan palos, su distribución y su altura sobre

el nivel del piso. Damos, además, unos cortes y esquemas de los recintos bajos (2, 3, 4, 5 y 9), donde quedan muchos restos de palos. (Tabla 1; fig. 13, 14 a 14b).

Antes de entrar a la discusión de este problema, hay que tener presente que el cuadro que se nos presenta es muy poco completo, debido al derrumbe de las partes altas de murallas, a la falta de paredes enteras y seguramente también al hecho de que se habrá sacado mucha de la madera para usarla en otra parte o quemarla, debido a la escasez de este material en la región. Pero, por otro lado, también hay que considerar que existen varios muros de bastante altura para poder mostrar restos de palos o de techos y no los tienen.

Entre el material usado se distinguen claramente dos tipos de palos: uno delgado, con un diámetro de 0,03 m. o menos todavía y otro grueso de un diámetro de 0,12 a 0,15 m. Los palos gruesos se encuentran a una altura más o menos uniforme, entre los 1,65 m. (recinto 44) y los 2,25 m. (recinto 4); lo interesante es que cuando se encuentran varios de los palos gruesos en una pared, todos ellos están a la misma altura. Así, los cinco palos gruesos de la pared occidental del recinto 4 están a 2,25 m. del piso. Los tres del muro sur del recinto 2 se encuentran a 1,7 m., igual al de la pared oriental; los cinco palos del muro occidental del mismo recinto están uniformemente a 2 m., mientras que los doce palos delgados que se encuentran en la misma pared, varían entre 1,29 y 1,75 m. de altura, sin que se podría observar ningún ritmo o voluntad dirigida en estas variaciones.

Creemos que se puede considerar a los palos gruesos como las vigas que soportaban el techo; un techo que era plano o a lo sumo, ligeramente inclinado hacia un lado, tal como lo podría indicar el palo en la pared oriental del recinto 2, que está a 1,7 m., mientras que los cinco de la pared opuesta se encuentran a 2 m. de altura. Para un techo absolutamente plano hablan los restos en el recinto 4; allí los palos gruesos se encuentran a 2,25 m. de altura en la pared occidental. En las demás paredes faltan, pero en la pared sur se encuentran a una altura de 2,3 m., incrustado en la pared restos de ramitos delgados y de cortadera, restos en fin de los materiales que formaban la cubierta del techo que fué puesto encima de las vigas y que impregnado con barro formó la "torta". Este modo de hacer los techos se



○ PALOS GRUESOS • PALOS DELGADOS ◻ NIÑO = FRONERA.
 LOS MEDIDAS DE A INDICAN DISTANCIAS, LOS DE B ALTURAS.

FIG. 14A

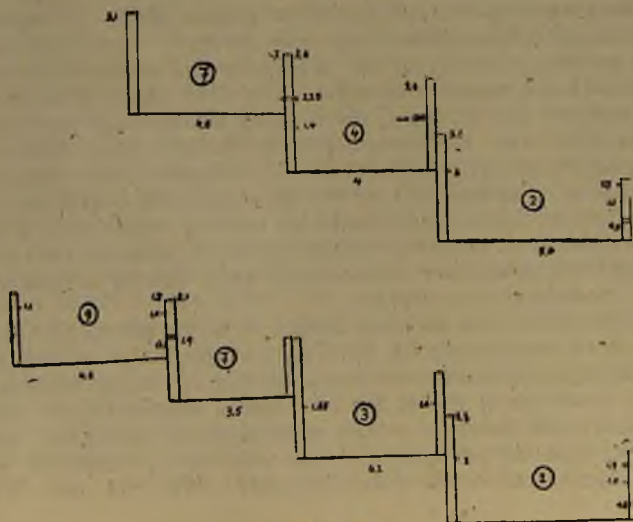


FIG. 14B

observa todavía en todas las casas de la región, que son construidas con materiales locales.

Mientras que no hay ningún obstáculo serio para la interpretación de los palos gruesos como vigas del techo, el caso es diferente para los palos delgados. En el recinto 132 existe uno en el rincón suroriental a 0,22 m. sobre el piso. En el recinto 101 existen dos en la pared occidental a 0,4 m. del piso y uno en la pared septentrional a 0,6 m. de altura. En el recinto 104, cuatro de los siete palos —los de la pared sur— están a 1,4 m. de altura; los dos de la pared oriental están a 1,6 m. y el último, en la pared occidental, a 1,22 m. En el recinto 100, que es uno de los más grandes y mejor ejecutados, los palos en la pared oriental se encuentran a 1,5 y 1,6 m. de altura, no obstante que el muro tiene ahora, en estado ruinoso, todavía 1,7 m. y seguramente ha tenido más. El edificio más prominente, el "torreón" (73), tiene una serie de palos a 1,35 m. del piso. En el recinto 44 se encuentran a 0,6 m. de distancia entre sí, un palo a 1,85 m. y otro a 1,3 m. de altura. De las fluctuaciones en la altura de los doce palos delgados de la pared occidental del recinto 2 ya se ha hablado más arriba.

No podemos ofrecer ninguna explicación satisfactoria para el uso al cual estaban destinado estas corridas de palos. Algunos de ellos servían quizás —en los recintos donde se encontraban a aproximadamente la misma altura y suponiendo que originalmente eran más largos— como soporte para un abrigo contra el sol, mediante una estera o sencillamente unos ramos o cortadera. En este caso tendríamos que suponer que no todos los recintos estaban cubiertos con techos, sino eran sencillamente unos patios. Esta solución propone Ambrosetti (1907, p. 41) también para algunos recintos en la ciudad de La Paya en el noroeste argentino.

Pero en los recintos donde los palos se encuentran a alturas diferentes, a corta distancia entre sí, tampoco esta explicación es aplicable y tenemos que dejar abierta la cuestión para investigaciones futuras.

Muchos de los recintos tenían silos, ya sea en su interior, como los recintos 62, 91, 96, por ejemplo, o colindando por uno de sus lados y en conexión con el recinto principal como 94 que es el silo de 95, etc. Otras construcciones, que por sus pequeñas dimensiones pueden haber sido silos, son 9-A, el cual, no obstante que está adosado al recinto 9, no tiene comunicación con éste. 118, 147, 153, 154, etc. Va-

rios de ellos son redondos y semi-subterráneos, lo que —como aduce Casanova (1936, p. 218)— es más favorable para la conservación de granos y patatas. También los hay subterráneos. Uno, cerca del recinto 160, tiene 1,8 por 0,95 m. de superficie por 1,1 m. de profundidad. Está trabajado en la roca viva y todavía parcialmente cubierto con una piedra laja. Algo parecido hay en el interior del recinto 144: una pequeña cámara subterránea de 2 por 1,2 m. con 0,6 de profundidad, forrada con piedras. Ambos subterráneos fueron encontrados destapados y completamente vacíos.

A veces se usó un pequeño espacio, que se formó debido a las diferencias en la dirección de dos muros, para hacer de él un silo. Esto sucedió con un triángulo de terreno entre los recintos 99 y 100. Una roca natural impidió el uso de la diferencia de nivel y de la pared oriental del recinto 100 como pared occidental del recinto 99. El espacio, que se encuentra casi 0,5 m. más alto que el piso de 99, fué cerrado por el sur con un muro y una ventanita lo comunica con 99. Otro silo triangular es formado por el espacio entre 109, 110 y 111. Debido al estado de destrucción no se sabe a qué recinto perteneció.

Secundariamente muchos de estos silos fueron usados como sepulturas. Al estudiar este pucará, todos ya estaban abiertos y vacíos. Pero silos de todos estos tipos se encuentran todavía en uso en las comunidades indígenas actuales.

Además de los silos que se usaban secundariamente como sepulturas, había un gran número de éstas adentro de los recintos, practicados en el piso y especialmente en los rincones. Se trataba o de sencillos hoyos en el suelo, no más grande que para dar cabida al cadáver encucillado y a su ajuar, o de excavaciones forradas con piedras lajas, del mismo tamaño como las anteriores. No hemos podido encontrar —aunque nuestra búsqueda no era intensiva— ninguna sepultura no violada. Pero ya no existe recinto cuyo piso no hubiera sido revuelto en todos sus rincones por buscadores de estas sepulturas o de entierros.

En un sitio, cerca del precipicio septentrional, hemos encontrado los restos de una urna, de más o menos 0,6 m. de diámetro e igual altura, que había sido enterrada en el suelo. Se trataba de una pieza de cerámica roja, doméstica; estaba quebrada, incompleta y vacía. Se puede suponer que había servido de sarcófago para un párvulo, costumbre mortuaria que —aunque no tan arraigada como en el territorio

argentino (véase Casanova, 1936, p. 242)— se encuentra, a veces, en territorio atacameño (Mostny, 1943, p. 112; 1944, p. 141).

Hasta ahora, en la descripción de los edificios hemos evitado usar el término "casa", que implica el sentido de un edificio destinado a ser habitado constantemente, o por cierto período de tiempo por un grupo de personas, generalmente un grupo familiar. Hemos sustituido este término por el término más general de "recinto". Estudiando el plano del pucará, trataremos de distinguir entre las diferentes construcciones según su finalidad.

Cerca de la entrada al pucará y adosado al muro exterior de defensa, se encuentra un barrio de grandes edificios rectangulares, la mayoría de ellos con troneras; estos recintos servían probablemente de cuartel, donde una guarnición permanente estaba lista para la defensa de la ciudad. Centinelas patrullaban, quizás, a lo largo del muro de defensa y por el borde septentrional del cerro, de donde la vista abarca el valle del río, para estar a la corriente de la llegada de gente, amigos o enemigos, y para estar preparados para cualquier eventualidad de un ataque.

Los puntos más vulnerables adentro del pucará eran, sin duda, las "quebradas" o hendiduras del terreno, de las cuales existen tres; la más pequeña, cerca del borde septentrional; la segunda, de mayores dimensiones, se extendía desde el pie del cerro frente a la entrada hasta casi su cumbre; y la tercera estaba por el sur de la segunda y saliendo desde cerca del muro de defensa, llegó hasta la mitad de la altura del cerro, o sea, hasta el torreón. (Fig. 15). El torreón mismo y una hilera de edificios frente a él se encuentran sobre un pequeño lomo entre las quebradas central y sur.

La mayoría de los recintos de las quebradas es de grandes dimensiones y tiene la forma de un semicírculo, con la pared redondeada —que es siempre de contención— hacia el cerro y la pared recta hacia el valle. Donde las quebradas no son llenadas y cerradas por completo por estos recintos, se ha construido otro, más pequeño, con el fin de obstruir la pasada. No obstante, ha quedado libre, en ambos lados de los recintos, un angosto sendero, del cual los recintos son accesibles. En la disposición de las entradas de estos semicírculos se puede observar el genio estratégico de los atacameños: casi nunca se encuentra la entrada de dos

recintos consecutivos por el mismo lado de la quebrada; el recinto 8 tiene la entrada por el centro del muro oriental. El siguiente, recinto 36, por el este, cerca de la esquina nororiental; el recinto 38, que sigue, por la esquina suroriental; el recinto 39, por la esquina nororiental, etc. Lo mismo se observa en los recintos de la quebrada sur. Con esta disposición de los accesos de los recintos, obligaban al enemigo, primeramente a dividir sus fuerzas, y además, si ya había logrado penetrar en uno de los recintos, se encontró en un cul de sac, a la merced de los defensores. (Véase fig. 12 con recintos de quebrada Central en el primer plano y el torreón en el fondo).

Además, los guerreros atacameños, distribuidos por los recintos de las quebradas, dominaron toda la mitad inferior de la ciudad, pudiendo disparar sus flechas a los invasores desparramados en los espacios entre los edificios, antes que éstos podían llegar a la parte alta de la ciudad, que según todas las probabilidades, era el barrio residencial.

Esto no implica, naturalmente, que en la mitad baja no había también casas habitadas por familias. Se encuentran dispersas en los lomos entre las quebradas pequeños grupos de edificios, para los cuales no existe ninguna razón de no considerarlos como habitaciones. Uno de estos grupos, por ejemplo, es el formado por los recintos 60, 61 y 62; y por el lado sur las casas se extienden también hasta la parte baja, hasta unos 20 m. del muro de defensa. Tampoco queda implicado que los recintos de las quebradas estaban desocupados en tiempos tranquilos. Es más bien probable que ellos también servían de habitaciones en tiempos normales, siendo su importancia como puntos estratégicos y de defensa solamente aprovechados en tiempos de guerra.

Como ya fué mencionado varias veces en el transcurso de este trabajo, el edificio céntrico del pucará es el recinto 73, o como lo llamábamos, el torreón. Su situación es en el corazón de la ciudadela, en la margen sur de la quebrada central, y en el punto más alto de un pequeño lomo formado por las quebradas sur y central, equidistante tanto de la base de la cima y del pucará, del acantilado que va al río por un lado y del precipicio por el otro; estas ventajas de su situación son subrayadas por sus dimensiones, su forma y su cuidada construcción. Tiene 12,2 m. de largo y su ancho en la parte septentrional redondeada, alcanza 4,5 m. Esta tiene todavía 1,45 m. de altura interna, a la cual co-

responden 2,7 m. por el lado exterior. Su pared occidental es cortada en el cerro, y el corte tiene 1,7 m. de altura; la sobreconstrucción, que seguramente ha existido, ha desaparecido, con excepción de unos pocos centímetros. Esta diferencia de nivel desaparece hacia el norte del muro occidental, conservándose en esta parte el muro hasta mayor altura; cerca del borde de la quebrada central, el piso del torreón está al mismo nivel como el terreno afuera, y allí se ha hecho una entrada de piedras canteadas y de 0,5 m. de ancho. (Fig. 12).

El relleno de esta puerta no está hecho con el cuidado como se ha visto en los casos de los otros recintos, donde se imitó perfectamente la pared, sino se trata aquí sencillamente de un amontonamiento de piedras, sin argamasa, hecho probablemente en tiempos muy posteriores. Es posible que el recinto ha sido dividido en dos piezas; por lo menos, quedan restos de una muralla divisoria, que actualmente tiene 0,55 m. de largo por 0,5 de alto. A 0,6 m. de esta murallita y a 0,55 m. sobre el piso hay una tronera de 0,2 por 0,23 m.; y a 0,4 m. de ésta, a 1,35 m. sobre el piso, queda toda una serie de palos delgados (véase más adelante el párrafo correspondiente). El muro meridional se encuentra en mal estado de conservación. Es posible, pero no comprobable, que allí había otra entrada, a través del recinto 106, el penúltimo de la quebrada sur. En cuanto al uso que se ha dado a este recinto no podemos hacer más que suposiciones. Latham (1938, p. 94) cree que era quizás la casa del jefe.

De los demás recintos trataremos con más detalle sólo los denominados 2, 99, 100 y 158. Las dimensiones y otros datos de los demás se pueden ver en la tabla 2.

El recinto 158 es una casa cerca del borde sur en la parte alta de la ciudad (Fig. 8). Tiene una forma aproximadamente rectangular de 11,2 por 6 m. (medidas exteriores); una parte del muro oriental, al lado de la entrada es doble, alcanzando 0,7 m. de grosor. El muro occidental, que es parcialmente de contención, tiene 2 m. de altura interna y 1,1 m. por el exterior, correspondiendo 0,9 m. a la diferencia de nivel entre el piso de la casa y el terreno al oeste. Los sobrecimientos son formados por grandes bloques de rocas naturales, sobre los cuales se construyó con piedra cortada. El muro oriental tiene 1,9 m. de altura interna y 2,9 m. por el exterior, lo que corresponde otra vez

a una diferencia de nivel de 0,9 m. entre el piso de la casa y la plaza al este. En este muro se encuentra la puerta de entrada, a 5,2 m. de la esquina noreste. Tiene 0,55 m. de ancho y está hecha de piedra canteada. Para remediar la situación de una puerta a 0,9 m. sobre el nivel de la plaza, se construyó un plano inclinado a lo largo del muro oriental, que sube del nivel de la plaza hasta el nivel de la puerta: tiene 1,4 de ancho por 6,55 m. de largo, con una altura máxima de 0,9 m. frente a la puerta.

Los recintos 99 y 100 forman un pequeño grupo cerca del borde sur y aproximadamente a la mitad de altura del cerro. El 100 tiene forma rectangular, de 10 por 4,6 m.; los muros tienen 0,3 m. de grosor y el muro occidental es de contención en la parte baja, con una diferencia de nivel de 0,5 m. El muro oriental tiene 1,7 m. de altura interna y 2,9 m. de altura externa, lo que corresponde a una diferencia de nivel de 1,2 m. en comparación con 99. La entrada se encontró en la pared norte, en la esquina noreste. En la pared oeste y a 0,5 m. sobre el piso de la casa hay una ventanita de 0,3 por 0,46 m., formada por seis piedras, de las cuales la superior y las dos inferiores son lajas. Visto desde afuera, esta ventanita está a ras del suelo y es posible que comunicó una vez con un silo ahora desaparecido. En la pared oriental, a 7,5 m. de la esquina, hay un desplazamiento del muro, de 0,2 m. (siendo el grosor total de la pared 0,3 m.). No podemos decir con qué intención fué hecho o a qué razones obedeció. En este muro se encontró también un raspador de obsidiana, dentro de la argamasa. De los palos ya se habló más adelante. (Fig. 7).

El recinto 99 se encuentra inmediatamente al este del anterior. En la parte suroeste, donde una roca viva impidió el aplanamiento del piso, se aprovechó un triángulo que se formó, para construir un silo, cuya entrada se encuentra a 0,5 m. sobre el piso de 99. Debido a este obstáculo, la forma de la casa es irregular, siendo sus dimensiones aproximadamente 7 por 3,35 m.; en el muro oriental, a 3,1 m. de la esquina sureste hay otra vez un desplazamiento del muro, igual al de 100 y tan inexplicable como esto. A 1,75 del desplazamiento y en la misma pared se encuentra la entrada, que tiene 0,9 m. de ancho, está hecha de piedra canteada y tiene todavía su umbral de una piedra laja.

Tanto en el interior de la casa 100, como en el de la 99 y hasta el área entre 96 y 98, hay en el suelo mucha

piedra rodada del río, no obstante que esta clase de piedra no se usó en las construcciones del pucará; algunos de estos rodados alcanzan hasta 0,5 m. de diámetro. Quizás han tenido su papel en la defensa del pucará como armas arrojadizas.

El recinto 2, de 15,4 por 5,4 m., es interesante desde varios aspectos. Uno de ellos es la profusión de palos en sus paredes, especialmente en la occidental. En esta misma pared existía también un nicho (Fig. 16) de 0,26 por 0,16, con una profundidad de 0,35 m.; se encuentra a 0,6 m. de la esquina noroeste y a 1,5 m. sobre el piso; tanto su lado superior como inferior están formados por piedras lajas. A pocos centímetros del nicho y aproximadamente a la misma altura como su base, se encuentra el segundo de los palos delgados de esta pared. En el muro oriental, que es al mismo tiempo el muro de defensa, se encuentra una tronera cerca de la esquina sureste. Este recinto tiene dos entradas: una de 1,7 m. en la pared oeste, esquina suroeste y otra en la pared norte, de 0,9 m. de ancho, en la esquina noreste.

Sobre toda la superficie del pucará están diseminados restos de tientos de alfarería, que han sido sacados de las sepulturas en los pisos de los recintos. Hemos colectado un número de los tientos que permitían la reconstrucción aproximada de los vasos; casi todos pertenecían a la alfarería doméstica de color rojizo o negruzco; muy pocos eran de alfarería decorada, lo que se explica quizás, además del porcentaje bajo de alfarería decorada en relación con la doméstica, por el hecho que las tumbas fueron excavadas por gente en busca de objetos "bonitos", la cual no tenía interés en la alfarería doméstica, pero se llevó la decorada. Un tiesto —de un plato casi plano— dejó reconocer unos motivos incásicos. Entre la alfarería doméstica predominan jarros de boca ancha con una o quizás dos asas, platos semi-esféricos y ollas. Es sorprendente que no se encontró ni un fragmento de la alfarería negra, bien pulida de paredes delgadas, que se encuentra en varios cementerios del oasis de San Pedro de Atacama y también en otros puntos del territorio atacameño (Latham, 1928, p. 111 ss.; 1938, p. 244 ss.), como también en el territorio del noroeste argentino y en la región Diaguita chilena. Lo que significa esta falta de alfarería negra en el pucará de San Pedro no se puede decir; para este fin tendrían que efectuarse más excavaciones en los cementerios del oasis, para ver cómo se presen-

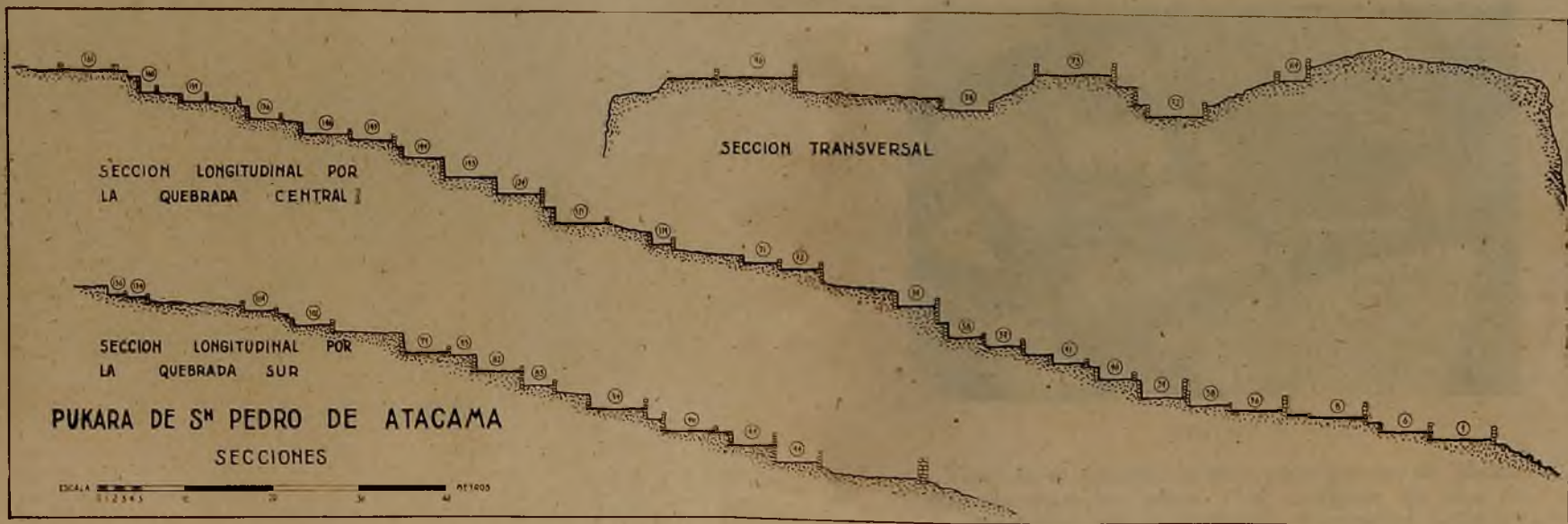


FIG. 15

tan estos artefactos en relación con los demás de la civilización atacameña. Por el momento parece —basado en pruebas negativas, como la falta de tiosos de alfarería negra en el pucará de San Pedro— que esta gente de los vasos negros no era la que defendió la fortaleza.

En algunos recintos se encontraron piedras de moler rotas; en la casa 100 se encontró una de ellas, cuya cavidad había recién empezado a formarse. Cerca de ella se encontró otra piedra cilíndrica, que había servido de mano.



FIG. 16

También se encontraron unas pocas puntas de flechas diseminadas entre las ruinas. Con excepción de una de cuarzo, las demás eran de obsidiana, de pequeñas dimensiones, aladas y con pedúnculo. En el torreón se encontró un disquito de piedra blanca, perforada, que seguramente había formado parte de un collar.

Todos estos hallazgos son fortuitos y no permiten ninguna conclusión, puesto que el pucará es muy visitado y los curiosos se han llevado todo lo que han podido encontrar.

Resumiendo se puede decir, que las ruinas de San Pedro de Atacama constituyen un pucará o "pueblo fortificado", como lo define Casanova (1936, p. 223, 224): "un lugar fortificado, situado en un punto alto, con atalayas para inspeccionar la región y en caso de agresión un refugio

que, gracias a su situación de protección y desnivel permitió una lucha ventajosa a sus defensores". Sus recintos son admirablemente bien adaptadas al terreno. Las construcciones, aprovechando la piedra como único material que había en gran abundancia, presentan, no obstante la variación en su forma, un estilo único, que hace suponer que el pueblo no ha crecido y cambiado durante largas épocas, como Lasana, por ejemplo, sino que ha sido construido en un período relativamente corto, y ya en su forma definitiva, aunque naturalmente pequeños cambios y añadiduras han siempre tenido lugar, como lo demuestran, por ejemplo, las puertas tapiadas. Se pueden distinguir construcciones que han servido como cuarteles, defensas, habitaciones, silos, terrazas y tumbas. Con excepción de las dos últimas, tenían entradas que daban acceso a los cuartos que estaban techados con un techo plano o de poca inclinación, hecho de palos, los cuales eran probablemente cubiertos con ramos, cañas y barro. El techo de los silos era quizás de piedra laja; pero esto es una conclusión por analogía, puesto que en San Pedro no queda ningún techo completo.

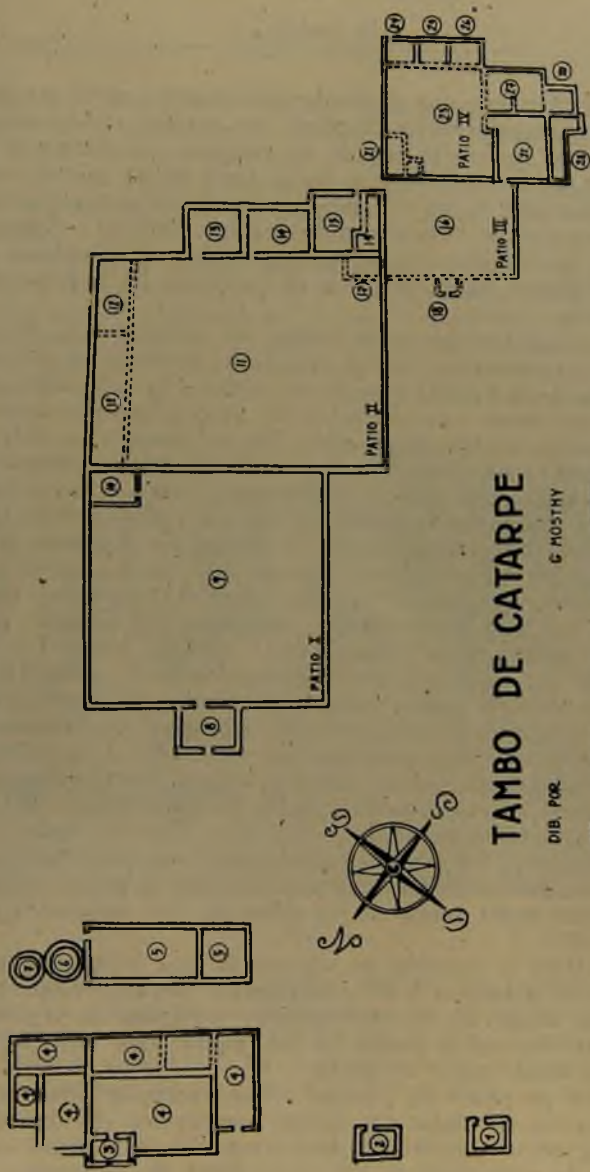
El pucará fué ocupado por los indios atacameños; restos de los artefactos de ellos se encuentran entre las ruinas. Es conspicuo la ausencia de cierto tipo de alfarería negra de paredes delgadas; pero tiestos de tipo incásico indican que fué ocupado todavía durante la última época precolombina.

Cuál era la época de su construcción no podemos decidir, pero suponemos, por lo acabado de la construcción y por su uniformidad, que no se trata de una época muy remota.

Catarpe.

Al norte de San Pedro de Atacama y a unos 7 kms. de distancia, se encuentran las ruinas de otro pueblo prehispánico, Catarpe (fig. 17). Boman (1908, p. 715) han recibido noticias de su existencia durante el viaje que hizo por el Desierto de Atacama, pero aparentemente no lo ha visto. También Latcham lo menciona sin describirlo.

Se encuentra en la ribera oriental del río Atacama, sobre una pequeña meseta, que es una antigua terraza fluvial, de aproximadamente 30 m. de altura y 100 m. de ancho. Hacia el río está cortada a pique y de los Cerros de la Sal está separada por una quebrada. La meseta es accesible por el norte, donde desemboca una quebrada transver-



TAMBO DE CATARPE

DIB. POR. G. MOSTHY

ESC. 012345 10 15 20 METROS

FIG. 17

sal y también por una quebrada muy angosta en el sur, que está casi completamente obturada por grandes rocas caídas.

Según la distribución de los recintos, su forma y la falta de un muro defensivo, no se trata de un pucará, sino probablemente de un "Tambo", situado en el Camino del Inca (aunque no hemos podido ver sus huellas). Aparicio (1937, p. 77) describe un sitio parecido, la "Tambería de los Cazadores" en la provincia de La Rioja, en la República Argentina.

Las construcciones son hechas de piedra rodada del río y como argamasa servía una mezcla del producto de descomposición de la liparita roja de los cerros (fig. 18). Son bastante destruidas, con excepción de unos grandes recintos y unos pocos cuartos adyacentes. En el plano (fig. 17) se ha dibujado solamente esta parte de las ruinas, porque de los demás recintos, que se encuentran al sureste, no quedan más que montones de piedras y algunos rastros de sus fundamentos. Además de los muros hechos con argamasa, quedan algunos muros cortos de piedra seca, pero es dudoso si éstos formaban parte de las construcciones originales, puesto que este tipo de construcción fué usado, por ejemplo, para tapiar la entrada de comunicación entre los patios I y II; también una parte del muro sur-occidental del patio III es construído de la misma manera, mientras que la otra mitad del mismo muro es construído con argamasa; probablemente se trataba aquí de tapiar una ancha entrada. Dos entradas más pequeñas, que daban acceso al recinto 22, fueron tapiadas con el mismo procedimiento y el muro noreste del recinto también es hecho de piedra seca. Creemos, pues, que la mayoría de los muros en piedra seca son añadidas posteriores, que no tienen nada que ver con el plano original, excepción hecha quizás de los muros de dos recintos circulares (6).

Llama la atención en algunos de los muros el gran monto de argamasa y el relativamente pequeño número de piedras usadas en su construcción; sobrepasa la argamasa cantitativamente la piedra en tal modo, que casi se los podría llamar muros de arcilla.

En las ruinas de Catarpe —con excepción otra vez de los recintos circulares que quizás han servido de tumbas— no hay muros curvos o recintos irregulares. La forma de la planta es rectangular, y el terreno plano de la meseta no opone ningún obstáculo a este trazado, pero también aquí se

observan diferencias de niveles, aunque no tan pronunciadas y en tal número como en San Pedro. El piso del patio II está 0.5 m. más bajo que el del patio I y los fundamentos de una angosta construcción a lo largo del costado nor-este del mismo patio se encuentra 0,2 m. sobre el nivel de éste.

Se pueden dividir las construcciones en tres grandes grupos. El primero, en el borde de la meseta hacia el río, servía para la vigilancia del acceso y probablemente del camino que vino por el valle del río. El recinto más saliente tenía para este fin tres troneras o ventanitas de 0,3 m.² a 1 m. sobre el piso. Hacia la meseta está circundado por



FIG. 18

recintos, de los cuales no quedan más que los fundamentos y éstos son, en parte, tan destruidos, que no se pueden distinguir las entradas, con excepción de dos. Frente a estos recintos se encuentran los fundamentos de otro recinto largo y angosto y de dos construcciones circulares de 2,2 m. de diámetro.

El segundo grupo es el de los patios. Se entra primero a través de un pequeño recinto de 4,35 por 3,5 m. La entrada de acceso tiene 0,7 m. de ancho y la que conduce

al patio I tiene 1 m. El patio mide 17,9 por 17,45 y en su esquina suroriental se encuentran los fundamentos de un pequeño edificio. La pasada al patio II se efectúa a través de una pasada de más de 4 m. de ancho, que ahora está tapiada con piedra seca. El patio II, de 22,4 por 15,7 m. tiene, a lo largo de su costado nororiental, los fundamentos de unas construcciones angostas, cuyo piso se encuentra a 0,2 m. sobre el del patio. Más detalles no se dejan reconocer. Otra construcción, más pequeña todavía, se encuentra en el rincón Suroeste; ahora quedan apenas los fundamentos. En este mismo rincón existe también una puerta tapiada de 0,8 m. de ancho, pero esta vez el relleno está hecho con piedra y argamasa, al igual que la construcción del muro mismo (fig. 19). Por esta entrada había sido posible antes de ser tapiada, pasar al patio III. Afuera del patio II y adosado en su muro sur, se encuentra una serie de pequeños cuartos, dos de ellos accesibles desde el patio y uno accesible por el lado opuesto. Al oeste del patio II está el patio III, de dimensiones reducidas en comparación con los primeros dos. Posiblemente ha tenido una entrada en su muro norte, donde quedan los vestigios de una pequeña construcción parecida a la que da acceso al patio I. Otra entrada se encuentra en el rincón suroeste; quizás era también accesible por el lado occidental, donde la mitad del muro consiste de piedra con argamasa y la otra de piedra seca. Esta última es posiblemente un relleno posterior. Donde el patio IV —también pequeño en comparación con los dos primeros— ha tenido su entrada principal, es difícil a decir, debido al estado de destrucción de los muros. Con excepción del lado oriental, que está libre, está rodeado por pequeños recintos muy destruidos y cuyo lado sur se encuentra en el borde de la quebrada que separa la meseta de las montañas (fig. 20). Este grupo de los patios ha sido el principal de Catarpe.

El tercer grupo, que no aparece en el plano, se compone de pequeños recintos aglomerados y sueltos, que seguramente habían servido de viviendas. Ahora está muy destruido.

Toda la disposición de los recintos indica que aquí nos encontramos frente a un tambo. Bernabé Cobo (Aparicio, 1937, p. 83) dijo que estos tambos servían para alojar a los ejércitos, gobernadores y demás funcionarios incásicos, que se encontraban de viaje; que estaban provis-



FIG. 19



FIG. 20

tos de depósitos de víveres y que los habitantes de la región o pueblos cercanos tenían a su cargo el mantenimiento de estos tambos. Consistían estos tambos en "grandes casas o galpones" y pequeños recintos. En el caso de Catarpe — como igualmente en la Tambería de los Cazadores— no tenemos casas grandes, sino patios, los cuales probablemente no tenían techos o, por lo menos, no estaban techados enteramente, pero quizás sólo a lo largo de los muros, si consideramos que los agujeros de palos que se han encontrado en una pared servían para esto.

El grupo de recintos cerca del borde por el lado del río servía —como fué ya dicho— para mantener la vigilancia sobre los caminos de acceso (véase también más adelante los párrafos sobre el Camino del Inca).

El tercer grupo, que ahora está destruido, albergaba probablemente una población permanente, que vivía allí encargada del mantenimiento del tambo, y tenía sus campos de cultivo en el valle del río.

Con el uso de las construcciones de Catarpe como tambo incásico, coincidiría también la construcción de los muros de mucha argamasa y poca piedra. El sistema atacameño de construir era el del pircado seco o con argamasa. El uso del barro solo, como elemento de construcción, prescindiendo de la piedra —o sea el adobe—, fué introducido en la región atacameña solamente hacia el final del período prehistórico, y en la mayoría de los casos en edificios hechos por los Incas o bajo su dirección, especialmente cuando se encuentran a lo largo de uno de los Caminos de los Incas.

La construcción de estos muros de Catarpe constituye una forma intermedia entre los muros de piedra atacameños y los muros de adobe incásicos, lo que habla en favor de su erección en un tiempo, cuando a los habitantes de la región que los construyeron ya eran conocido ambos tipos, o sea —llegamos otra vez a la misma conclusión— en la época incásica.

Tal como en otras partes, también Catarpe está profanado de excavaciones ilícitas. Lo único de interés que hemos podido recoger eran los restos del borde de un vaso grande de más o menos 0,6 m. de diámetro en la boca, con el labio vuelto hacia afuera, del tipo de la cerámica roja doméstica y un fragmento del borde de una tableta para aspirar rapé. El vaso se encontró cerca de los patios.

mientras que la tableta fué encontrada en la parte de las viviendas destruídas.

Estando en Catarpe y mirando hacia el sur, se ven en la continuación de la meseta, al otro lado de la quebrada, construcciones parecidas a las de Catarpe. Debido a la falta de tiempo, que era nuestro problema más serio durante los dos viajes, no hemos podido ocuparnos de ellas y quedará su estudio para otra ocasión.

En la quebrada de bajada hacia el río, al sur de Catarpe, que es muy angosta y en varios puntos casi obstruída, hay una pequeña cueva natural, en la cual se encontraron osamenta y cráneos humanos; como los demás yacimientos, no sólo en Catarpe, sino en toda la región, estaba su contenido ya movido y saqueado. Podíamos ver todavía unos cráneos, la mayoría ya quebrados, revueltos con los otros huesos. Ajuar ya no había en la cueva. Aparentemente se trató de una sepultura comunal.

Resumiendo lo anterior, podemos decir que Catarpe constituía un tambo de la época incásica, cerca del cual había una población de tiempos anteriores, como se puede suponer por el resto de la tableta de rapé. Este tambo ha sido ocupado también en tiempos posteriores, de los cuales datan probablemente los rellenos en piedra seca de muchas entradas y, sin duda, los restos de ovejas entre los recintos. Según noticias obtenidas en San Pedro, este tambo, con sus grandes patios, sirve todavía hoy, de vez en cuando, para albergar gente que viaja por estos parajes.

Turi.

Estas ruinas se encuentran a unos 50 kms. al noreste de Calama, cerca de un caserío y de las aguas termales del Baño de Turi, sobre las últimas colinas formadas por una antigua corriente de lava que bajó del Cerro Echado. Contrariamente a la situación de las ruinas de San Pedro y Catarpe, el cerro principal —que tiene aproximadamente 30 m. de altura— era accesible por todos los lados. El área de la ciudad ocupa un espacio más o menos rectangular, de 240 por 160 m. y está circundado por un muro grueso de defensa. Esto no impide que haya construcciones en la parte baja —corrales en su mayoría—, que quedan afuera del muro de circunvalación y también en la parte alta, por donde pasa el camino del Inca, quedan algunos recintos

—casas de adobe y otras de piedra— afuera del recinto amurallado. Además, existen construcciones en algunos cerritos al otro lado del Camino del Inca. (Fig. 21).

El material de construcción es una piedra de color gris, casi negro, difícil a trabajar, de origen volcánico. A este material se debe la impresión rústica de los muros, que carecen de la terminación más cuidadosa de los de San Pedro o Lasana.

Se pueden distinguir varios tipos de estos muros. Los primeros son pircas, hechas de piedras irregulares, grandes, puestas una encima de la otra, sin argamasa. Este tipo se usó en los corrales y en algunas partes del muro de defensa. Otro tipo consiste de pircas, igualmente de piedras grandes e irregulares, con los intersticios entre ellos rellenos con piedra pequeña. Este es el tipo más frecuente. Otro tipo presenta muros de piedra más pequeña y elegida con más cuidado. A veces se usó en estos muros, piedras medio canteadas, especialmente en las esquinas, jambas de puertas, ventanas y dinteles. Esta clase de muro se encuentra en algunos silos, y en una casa cerca del Camino del Inca. Un cuarto tipo es el muro doble, que consiste de dos muros del segundo tipo (piedra grande con piedra pequeña en los intersticios), puestos uno al lado del otro. De este estilo es el lado norte de la Plaza del Inca. Una otra variante del muro doble se encuentra únicamente en el lado exterior de la misma plaza y consiste de dos muros paralelos, como los ya descritos, con una distancia de aproximadamente 1 m. entre sí; este espacio está relleno con piedra pequeña. El quinto tipo de muro es el más acabado: sus piedras —aunque irregulares— están unidas con una argamasa de barro. Este tipo no es muy usado, sino se encuentra sólo en algunas construcciones redondas. Aparte de esto existen muros de adobe, pero únicamente en la "Casa del Inca" y en dos o tres casas más, de los cuales quedan solamente los restos; los adobes tienen 0,3 por 0,6 por 0,12 m., lo que corresponde a las medidas corrientes de adobe que se usan todavía para las construcciones actuales. La mayoría de los muros se encuentra caído, y es raro que uno alcance todavía los 2 m. de altura. El único muro de defensa llega, en algunos puntos, a 3 m. de altura.

Este muro, que rodea la ciudad, se conserva muy mal en algunas partes, mientras que en otros tiene 3 m. de



FIG. 21

altura. Frente a la Plaza del Inca es doble y tiene 1,6 m. de espesor. En una parte se pueden observar cuatro troneras de 0,2 m.² a 1 m. del suelo y con la misma distancia entre ellos. La entrada principal, que da a la Plaza del Inca, tiene 1,35 m. de ancho. En varios otros puntos está también interrumpido para dar acceso al interior del recinto edificado, por ejemplo en la parte baja, donde desembocan dos calles. Otras entradas se encuentran en los lados sur y este. En muchas partes no se puede distinguir, si se trata de una entrada intencional o de una brecha donde el muro se ha caído. De todos modos, las entradas eran poco numerosas. En una de las piedras, cerca de la entrada a la Plaza del Inca, se encuentra la imagen, en bajo relieve, de un llama.

En general, todos los recintos son rectangulares, con excepción de unos silos redondos —si eran tal cosa—, de los cuales se hablará más adelante. Sus dimensiones varían entre 4 y 5 m. para las habitaciones y alcanzan hasta 17 m. en los corrales o patios. Los silos rectangulares miden aproximadamente 1,6 a 2 m. de largo por 1 a 1,8 m. de ancho. Las puertas son angostas de 0,6 m. en promedio; las de la Casa del Inca tienen 0,8 m. y la única entrada a la Plaza del Inca tiene 1,35 m. Para las jambas y el umbral se usaba generalmente piedra crudamente canteada. Los "torreones", como llamaremos en adelante las construcciones circulares, tienen entradas de aproximadamente 0,45 por 0,75 m., las cuales están hechas de piedra labrada. Las ventanas son también escasas en Turi y quizás las únicas que lo eran en nuestro sentido, son las que se encuentran en los piñones de la Casa del Inca. Hay tres por cada lado, dispuestas en triángulo, con las dos más bajas a 2,65 m. del piso. Tienen 0,9 de alto por 0,6 m. de ancho y los dinteles son de laja en las inferiores y de una tabla de madera de quisco en la superior. Esta madera del *Trichocereus chiloensis* (Colla) se usa todavía en los pequeños pueblos del norte, donde existe tanta escasez de árboles. Las demás ventanas que existen en reducido número se encuentran en los silos; tienen 0,3 a 0,45 m. por 0,35 a 0,55 m. y están cerca del suelo o a ras de éste. Son hechas de cuatro piedras semi-labradas. (Fig. 22).

Se pueden distinguir varios tipos de recintos. Los más grandes eran probablemente corrales, en los cuales se encerraron los animales cuando no era posible dejarlos pacer

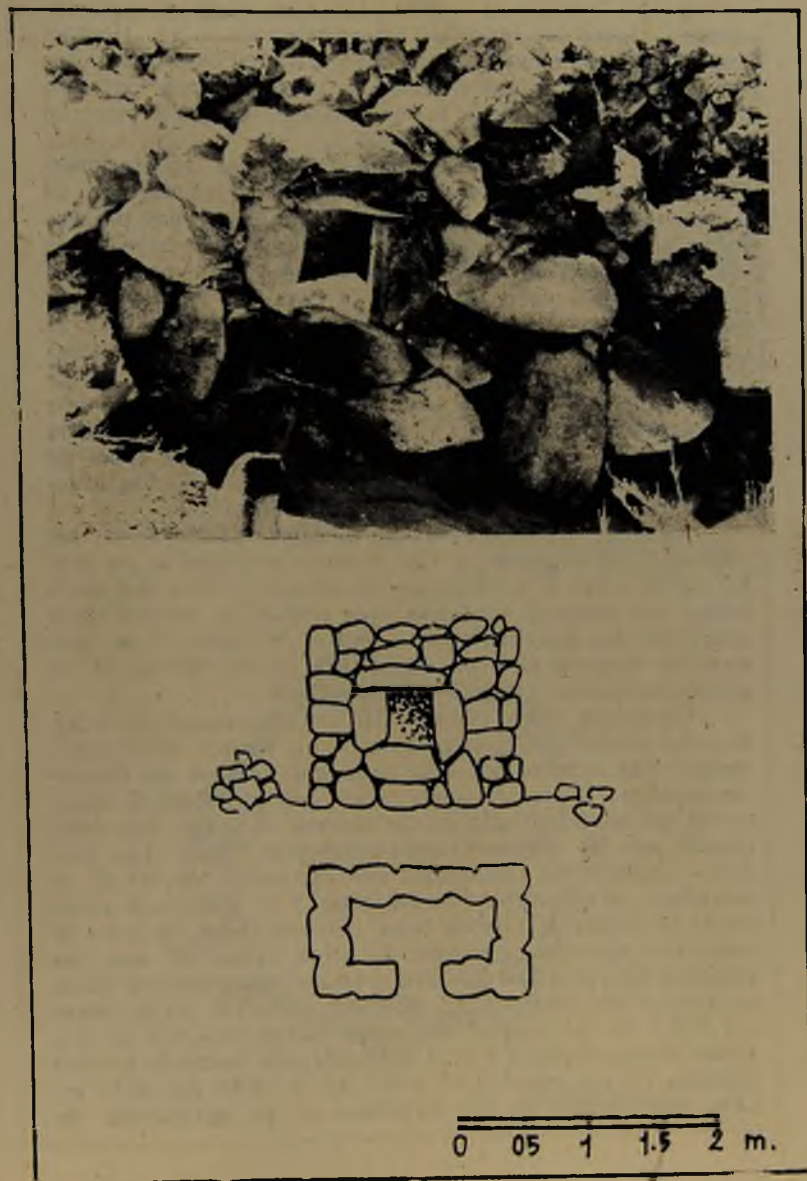


FIG. 22

en la vega frente a la ciudad. Un número de ellos se encuentra afuera del muro de circunvalación y en tiempos tranquilos seguramente no se llevó a los rebaños al interior de la ciudad, sino los dejaban en estos recintos extramurales. La mayoría tiene forma rectangular, pero esto no era indispensable.

Otro tipo de construcciones eran las habitaciones. Estas eran rectangulares y pequeñas, y en la mayoría de los casos consistían de una sola plaza. Los techos parecen haber sido planos, aunque no se conservan vestigios de ellos; pero también existen casas que claramente tenían techos de dos aguas. Aparte de la Casa del Inca hay unas pocas viviendas de este estilo. Una, de 5 por 3,1 m., se encuentra en la parte oriental, afuera del muro de defensa y al lado del Camino del Inca. La altura total hasta la cumbrera es de 2 m.; el alto de los muros largos es de 1,6 m.; el lado de la entrada está destruído y el techo también ha desaparecido. Esta casa data probablemente de la época de los Incas, por la forma del techo, y por su situación afuera del recinto fortificado y cerca del camino.

Los silos formaban otro tipo de construcción. Eran más pequeñas, rectangulares y casi siempre adosadas a los muros de las casas o, a veces, en su interior. Cerca del suelo tenían una pequeña ventanita, que tenían la misma función como las descritas en San Pedro. El techo no se conserva en ninguno de ellos y la altura de sus muros es de aproximadamente 1,4 m. en la actualidad.

Un grupo aparte forman las construcciones redondas, de poca altura, que designamos aquí como "torreones", aunque este nombre no tiene nada que ver con las funciones de ellas. La mejor comparación que se les puede hacer es con los hornos de pan en los campos chilenos. Sin duda alguna, son las mejores construcciones de Turi. Las piedras —aunque no trabajadas, con excepción de las de la entrada— están unidas con argamasa y el techo está construído en forma de bóveda falsa. En casi todos los casos se conservan sólo los comienzos de estos techos, o sea, las primeras hileras de las piedras, corridas sucesivamente hacia el interior del edificio. El diámetro exterior varía entre 1,5 y 2,5 m., el interior es aproximadamente 0,8 m. La altura alcanza hasta 1,3 m. La entrada está hecha de piedras labradas y tiene entre 0,45 por 0,45 y 0,45 por 0,75 m. Otra característica de los torreones es su agrupación de

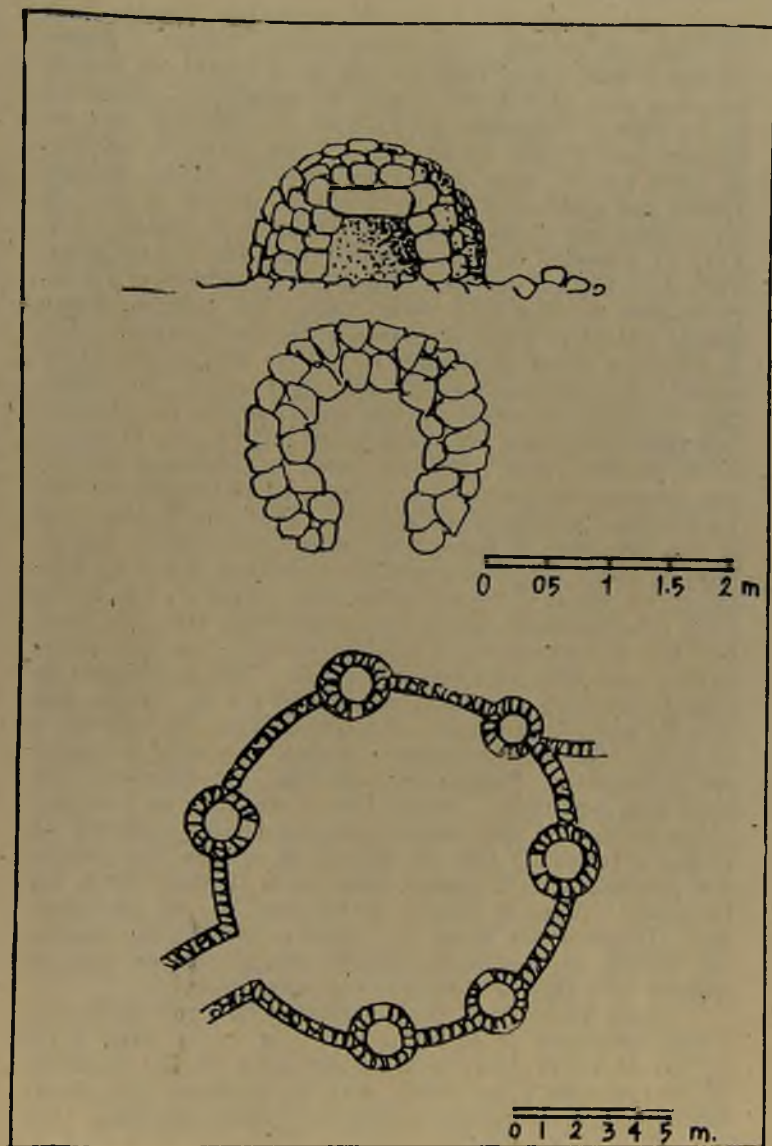


FIG. 23

varios juntos; sólo dos o tres se encuentran aislados cerca del muro de defensa. Los demás forman hileras o grupos de tres o más. En el extremo este de la ciudad, en uno de los sitios más altos de las ruinas, se encuentran, alrededor de un espacio despejado de 11,2 m. de diámetro, seis torreones, que forman un círculo, dejando entre sí espacios de 3,8 a 8,5 m.; están unidos por muritos bajos, dejando abierto una sola entrada a la plazoleta, que da a uno de los caminos que conduce hacia el centro de la ciudad. (Fig. 23). El diámetro de los torreones reunidos en este grupo varía de 1,8 a 2,5 m. Su altura actual no sobrepasa 1,2 m. El interior de ellos está ahora vacío. En algunos hemos podido encontrar restos dispersos de huesos humanos. ¿Era su finalidad servir de sepultura? ¿O era esto su uso secundario? ¿Estaban en conexión con algún culto? No podemos ni afirmar ni negar. Ciertamente que el número de silos rectangulares existentes era pequeño en relación con el número de recintos, pero, ¿por qué, pues, la diferencia de forma, construcción y ejecución, si tanto los rectangulares como los redondos servían al mismo fin? ¿Por qué se abandonó en los torreones el sistema de muros rectilíneos, mantenido en todos los demás edificios y durante todas las épocas en los cuales el pucará había sido ocupado? Las únicas otras construcciones más o menos redondas eran las tumbas, que se encontraron —todas violadas— en los cerros bajos al otro lado del Camino del Inca. Pero en ninguna de ellas se encontró el empleo de argamasa y se trataba más bien de amontonamientos de piedras encima del cadáver y su ajuar, teniéndose solamente cuidado que éstas no aplastaran el contenido. Porque se encuentran los torreones —si éstos eran sepulturas— adentro de la ciudad y en construcciones hechas con más cuidado que los demás, reunidos en grupos o formando todo un recinto en uno de los puntos más conspicuos de la ciudad, como lo es la plazoleta de los torreones? ¿Acaso se trataba de un culto de los antepasados? Tenemos que dejar sin contestar todas estas preguntas, porque no hemos encontrado ningún torreón que no hubiera sido abierto y vaciado con anterioridad.

Como último tipo de construcción hay que mencionar a unas pirámides de piedra de 1 a 2 m. en su base y de 1,5 m. de altura. Una se encuentra cerca de la plazoleta de los torreones y los demás están en las partes más elevadas de las colinas vecinas o cerca del Camino del Inca. Una

se encontró al suroeste de las ruinas en la vega. Latcham (1938, p. 92), sin poder determinar su significado, supone que se trata de distintivos del camino.

Todo el enorme conglomerado de corrales, casas, silos y otras construcciones que forman el pucará de Turi, está cruzado e interrumpido por angostas calles y plazoletas. Las dos calles principales salen del borde bajo de la ciudad hacia el Camino del Inca. La calle central va en línea más o menos recta hasta la esquina suroccidental de la plaza del Inca; allí dobla en un ángulo recto y sigue por unos 35 m., para doblar nuevamente hacia arriba. Cerca del muro de defensa se pierde en los montones de piedras de muros derribados. En su mayor parte es muy angosta y tiene solamente 1,2 a 1,6 m. de ancho, pero en varios lugares se ensancha, formando plazoletas rectangulares, con arranques de otras calles transversales. La segunda calle principal, al sur de la primera, tiene un recorrido parecido, aunque más tortuoso.

La plaza principal es la Plaza del Inca; es rectangular y tiene 40 por 46 m. Es totalmente aislada del resto de la ciudad, mediante un muro que la rodea. Su única entrada es por el camino del Inca, y la calle central, que llega hasta el costado occidental de la plaza, tiene que torcer, sin poder desembocar en ésta. La única construcción en esta plaza es un edificio de adobe, la llamada "Casa del Inca" o "Iglesia" por los vecinos. (Fig. 24). Esta se encuentra por el lado poniente y cerca del rincón noroeste de la plaza. Es rectangular, de 26,25 por 9,1 m.; los cimientos y sobrecimientos son de piedra parcialmente labrada, unidas con argamasa. Lo demás es de adobes. Los muros cabeceros terminan en piñón para sostener un techo de dos aguas; la altura máxima en la cumbrera es de 5 m.; de las ventanas ya se habla más adelante. Los muros laterales tienen aproximadamente 2,3 m. de altura. Del techo mismo no queda nada. El muro que mira hacia la plaza tiene tres puertas, de 0,8 m. de ancho; su altura es incierta, debido a la destrucción. Posteriormente han sido tapiadas con piedras sueltas, porque aparentemente la casa ha servido de corral en tiempos modernos. Las paredes de la casa estaban originalmente estucadas con una capa de barro; esto se nota con claridad en el interior; por el lado exterior es dudoso. El espacio que queda entre la casa del Inca y el muro oeste de la plaza está dividido por pircas transversales en tres recintos.

Esta gran plaza libre con la casa de adobe, en la parte más alta del cerro y al lado del camino del Inca, accesible únicamente por éste, deja suponer que los ejércitos incásicos, después de la conquista del pucará, despejaron toda la cumbre del cerro de edificios, para construir allí su cuartel en forma de una plaza circundada de altos muros y una casa de adobe de su estilo. La inaccesibilidad de la plaza por el lado de la ciudad demuestra que aparentemente los invasores no eran demasiado convencidos de la buena voluntad y del espíritu de paz de los subyugados, y trataron, por este motivo, limitar la posibilidad de un ataque en caso de subversión, retirándose en un recinto fortificado adentro de la fortaleza.

Llama la atención el gran número de morteros quebrados que se encuentran a cada paso. En un solo recinto se han encontrado ocho de ellos. La calle central también está llena de morteros. Son hechos de piedra redonda o alargada y a veces son tan usados que ya no tienen fondo, pero a veces se trata de morteros que se hubieran podido usar por mucho tiempo más, si no hubieran sido partidos por la mitad; hay otros que se encontraron intactos. Una piedra se encontró que tenía 0,76 m. de largo por 0,4 de ancho y 0,25 de alto. En ésta se habían practicado tres tacitas, la más grande en el centro y las más pequeñas por ambos lados de la primera. Otra tacita se encontró en una roca viva que aflora en un recinto (véase el párrafo de las piedras de tacitas, p. 39 ss.). Cerca de los morteros se encontraron siempre piedras cilíndricas que habían servido de manos. (Fig. 25). Creemos que se puede buscar una conexión entre el gran número de morteros por un lado, y la gran cantidad de silicato de cobre triturado por el otro lado, con el cual está cubierto el piso de los recintos, especialmente hacia el este de la ciudad. Aparentemente había en algunas parte cercana un horno para fundir el cobre y los morteros fueron empleados para triturar la materia prima.

Además, se encontraron tiestos de alfarería, especialmente de la doméstica; en su mayoría se trata de jarros con asas y ollas. Entre las asas se pueden distinguir dos tipos del punto de vista de su fabricación: uno está puesto encima de la pared del vaso, sin romper ésta, y el otro está insertado en la misma pared y sus puntas son remachadas en el interior. Entre los tiestos de las bases de los cerámicos hay un gran número de los que son planos o convexas;



FIG. 24



FIG. 25

esto llama la atención, porque en general la cerámica atacameña se distingue por el fondo redondeado y hasta puntiado de sus vasos. Algunos de los tiestos encontrados lucían decoración del tipo incásico. De objetos de metal y piedra —aparte de los morteros— se encontraron fragmentos de palas de piedra y un cincel de cobre. Cerca de un recinto se encontró un pedazo de una concha de ostión. En ninguna parte de Turi hemos hecho excavaciones, porque el tiempo no alcanzó y el éxito de tal trabajo era siempre dudoso, debido a las excavaciones ilícitas anteriores, que removieron toda la superficie en los recintos. Los objetos hallados fueron recogidos del suelo en el curso de las mediciones.

Resumiendo se puede afirmar que Turi era un pucará que fué ocupado durante las épocas atacameñas e incásicas. Comparado con San Pedro de Atacama hace la impresión de mayor rusticidad de sus construcciones de piedra. Los recintos son más numerosos que en este último y toda la ciudad es más compacta y ha albergado, probablemente, un mayor número de habitantes. Se notan claramente calles y plazas hechas con intención, pero en general el estado de conservación es malo. Uno de los problemas a resolver es el significado de los llamados torreones, de los cuales se puede quizás suponer que eran lugares de culto o sepulturas, comparables a las chulpas peruanas y bolivianas. La segunda época, la incásica, es marcada por la existencia de edificios de adobes, como la Casa del Inca y otras y de tiestos de alfarería típica de esta época.

Cupo.

Durante una visita en el pueblo de Aiquina, nos informó el "alcalde" (elegido por el pueblo, pero sin ser funcionario de la municipalidad), don Pancho Ayaviri, que cerca de Cupo, en la Vega de Paniri, quedan restos de otra ciudad como Turi. Debido a que nadie supo decirnos cómo llegar a estos parajes, abandonábamos la idea de ver estas ruinas. Unos días más tarde, cuando habíamos terminado el trabajo en Turi, nos encaminábamos hacia la Estación San Pedro, que está situada en la confluencias de los ríos San Pedro y Loa (no es de confundir Estación San Pedro con San Pedro de Atacama, del cual hemos hablado hasta ahora): tomábamos el camino por el Paso de Paniri. Cuando habíamos andado unos 10 km., vimos cerca del camino, a la izquierda,



FIG. 26



FIG. 27

un cerro de aproximadamente 50 m. de altura, cubierto de construcciones de pircas. Parábamos la camioneta para subir al cerro y tener una impresión general de las ruinas, ya que no podíamos pensar en quedarnos por mucho tiempo, puesto que teníamos que llegar al próximo pueblo, Estación San Pedro, el mismo día, debido a que se habían acabado nuestras provisiones. De manera que la descripción de estas ruinas, no obstante su interés por no haber sido descrito antes, no abarca más que lo que se podía ver en media hora. (Fig. 26).

Las construcciones de Cupo son parecidas a las de Turi. Igualmente de piedra tosca, en técnica de pirca; piedra semilabrada o canteada se usó sólo en las jambas de las entradas. Estas tenían aproximadamente las mismas dimensiones como en Turi (Figs. 27, 28). En general, las construcciones son rectangulares, aunque hay algunas redondas y torreones, como los hemos visto en Turi. Debido a la inclinación del terreno, los constructores de Cupo se vieron obligados de aplanar el suelo en forma de terrazas, como en San Pedro de Atacama. En la parte más alta del cerro queda un recinto grande, con muros no muy altos, que seguramente ha servido de atalaya.

El otro lado del cerro no tiene construcciones de casas, sino terrazas de cultivo.

Debido a su aislamiento, el pucará de Cupo no está tan destruido y excavado como las demás ruinas que se encuentran cerca de sitios habitados; no obstante, muchos muros se han derrumbado y no quedan dinteles de puertas ni techos in situ. Un estudio intensivo de estas ruinas dará seguramente resultados muy interesantes y echará, quizás, también alguna luz sobre el significado de los torreones de Turi, si se puede encontrar uno no violado en Cupo.

El Camino del Inca.

A lo largo de la parte nororiental del muro de defensa de Turi corre el "Camino del Inca". En esta parte tiene 4,5 m. de ancho y está despejado de piedras, las cuales son amontonadas en forma de una hilera en ambos lados del camino. No está pavimentado. Lo que no se ha podido ver en el terreno mismo, pero que sale claramente en la fotografía aérea, que fué puesta a mi disposición por el Comandante don Daniel Urra, del Instituto Geográfico Militar, es que este camino se une de dos brazos antes de llegar al muro de



FIG. 28

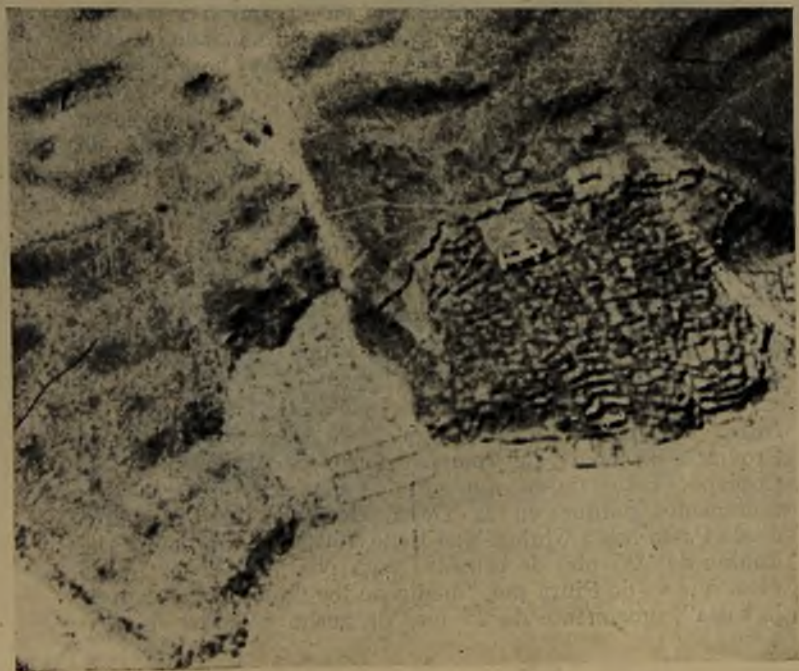


FIG. 29

Turi, para bifurcar otra vez en el momento de abandonar la vecindad del muro. (Figs. 29 y 30).

Otro trayecto de este camino ha sido descrito por Boman (1908, p. 717), quien se basa en el relato dado por R. A. Philippi (en *Reise durch die Wüste Atacama*, Halle 1890). Guevara (1929, I, p. 105), quien describe el mismo trayecto, se basa en los citados autores y menciona, además, un trabajo de Manuel M. Magallanes, que no he podido encontrar.

El trayecto en cuestión es el que pasa por San Pedro de Atacama, Peine, Tilopozo, Puquios, Río Frío, Agua Dulce, Pasto Cerrado, Chañaral Bajo y llega a Copiapó. Este camino, que sigue en línea recta por largas partes, tiene cuatro pies de ancho y todas las piedras han sido sacadas de él. En ambos lados, especialmente cerca de Río Frío, quedan muchos restos de pircas (Boman, 1908, p. 718).

En San Pedro de Atacama hemos obtenido informaciones sobre el transcurso del camino hacia el norte. Así, don Modesto Escalante nos informó que en el camino a la mina Sasiel se ve restos de este camino y que en su lado se encuentran pircas antiguas. El señor Benavides nos informó que el camino sigue por el norte a Cebollar en la ribera occidental del Salar de Ascotan ($21^{\circ} 37' - 68^{\circ} 24'$; la posición geográfica de éste y los siguientes lugares fué copiada de Riso Patrón, 1924), Miño ($21^{\circ} 11' - 68^{\circ} 37'$), Aguada de Ujina ($20^{\circ} 59' - 68^{\circ} 39'$), Pampa de Ujina; pasa luego por el oeste del cerro Pabellón del Inca ($20^{\circ} 45' - 68^{\circ} 38'$), Cerros de Quelcocha ($20^{\circ} 45' - 68^{\circ} 47'$), al cerro de Quisma (?) por la parte alta de la Laguna del Guasco ($20^{\circ} 18' - 68^{\circ} 52'$) a la Pampa de Sacaya ($20^{\circ} 02' - 68^{\circ} 35'$), donde tiene cerca de 6 m. de ancho, y entre los cerros Piga ($20^{\circ} 05' - 68^{\circ} 47'$), Lupe Grande ($19^{\circ} 55' - 68^{\circ} 46'$) y Lupe Chico ($19^{\circ} 56' - 68^{\circ} 44'$) a Sibaya ($19^{\circ} 48' - 68^{\circ} 11'$).

Herrera dice de este camino, que salió de la plaza de Cuzco (D. p. 44; Década V, p. 134), para llegar hasta la Provincia de Chile, que comenzó entonces al sur del Río Copiapó. Este camino, que sale del Cuzco, se bifurca aparentemente, porque en la Descripción (p. 35) dice que desde Pasto hasta Chile, "que tiene 900 leguas de largo", el camino de "25 pies de calzada" pasa por los Andes, y el otro, que va de Piura por "medio de los llanos, a lo largo de la costa", igualmente de 25 pies de ancho y "entre dos pa-



FIG. 30



FIG. 31

redes altas de un estado", llega igualmente a Chile, "a donde se iban a juntar los dos caminos". Dice, además, que cada cuatro leguas había "casas muy sumptuosas, que llaman tambos, en que había provisión de comida, i vestidos" y cada media legua había "postas para llevar recados, i órdenes, de mano en mano".

En cuanto al mantenimiento del camino eran responsables para él los indios que vivían en la parte por donde pasaba. Ellos estaban también encargados del aprovisionamiento de los tambos (Herrera, década V, p. 89).

Según lo que dice Herrera (década V, p. 77 y 78), el trayecto Chile-Cuzco era más antiguo que el de Cuzco a Quito, pues el primero había sido hecho por Topa Inga Yupanqui, mientras que el segundo fué construído por su hijo Guaynacapac, quien, uniendo las dos partes hizo el camino más grande del mundo.

Con el avance de la Conquista incásica hacia el sur, el camino fué alargado hasta llegar a Talca (Horkheimer, 1943).

Aunque el camino que pasó por los Andes ya se llamaba en los tiempos de la conquista española, el camino "de los Ingas" (Herrera, Descripción, p. 35), no creemos que era una creación original de los incas, sino más bien un aprovechamiento y mejoramientos de los caminos que los atacameños usaban desde mucho tiempo para sus viajes.

Zapar.

Las ruinas de Zapar están situadas en la quebrada del mismo nombre.

Para llegar a ellas hay que tomar el camino de San Pedro de Atacama a Toconao; 5,35 km. antes de llegar a Toconao (o sea, 32,65 km. al sur de San Pedro) hay que girar hacia el este y seguir sin camino por unos 3,3 a 3,5 km. El último trecho del recorrido es difícil por los arenales. Una vez llegada al borde de la quebrada se ven las ruinas al otro lado de ella, sobre unas rocas de aproximadamente 30 m. de altura. El acceso es sólo posible por el este, atravesando la roca desnuda. (Fig. 31).

Las ruinas consisten de unos cuarenta y cinco recintos, que forman un pueblo, sin muro de defensa. Hay varios recintos más retirados hacia el sur, donde desemboca otra quebrada seca; estos recintos no aparecen en el plano. (Fig. 32).

CIUDAD DE ZÁPAR
 Dib. por
 C. J. MORTT V.

ESC. 0 1 2 3 4 5
 METROS
 10 15



QUEBRADA

Nota: Las masculitas indican vasos que sirven al Jefe de pedras, sean manantillas o puerlas.

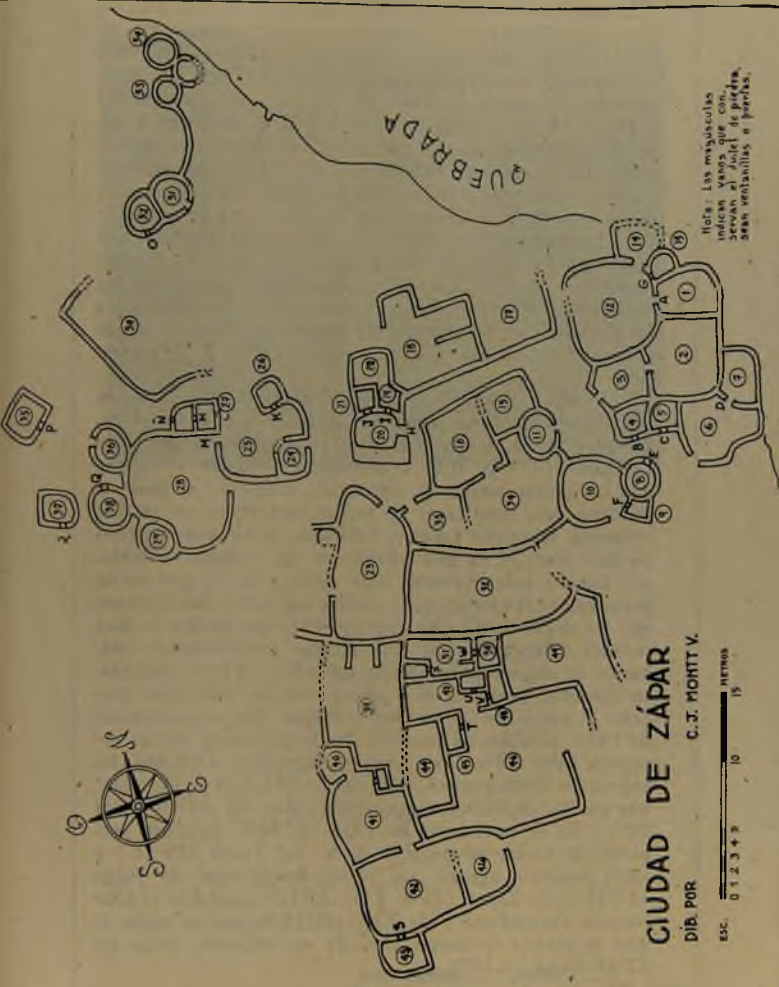
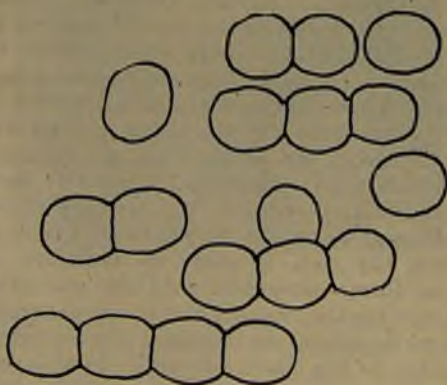


FIG. 31

En la misma entrada al pueblo, labrado en la roca, se encuentra una serie de dieciocho pequeñas hendiduras artificiales de escasa profundidad: tienen aproximadamente 0,24 a 0,28 m. de largo por 0,16 a 0,22 m. de ancho y 0,1 m. de profundidad y son arregladas en varias hileras. En total cubren una superficie de 1,7 por 1,8 m. En su principio son parecidas a las piedras de tacitas, tan conocidas en las provincias centrales de Chile, pero la forma de la hendidura es diferente. Las tacitas son producidas mediante un movimiento rotativo vertical, lo que les da la forma de cono invertido o de taza. Estas hendiduras aquí son producidas mediante el mismo movimiento que produce la cavidad en los morteros: un movimiento horizontal con el cual se ejerce, al mismo tiempo, una ligera presión sobre el fondo de piedra. (Fig. 33).

El significado de esta piedra es tan poco claro como lo es el significado de las piedras de tacitas de más al sur. Uhle (1924, p. 177) las considera como morteros comunales, pero Latcham (1929, p. 508) se pronuncia en contra y supone que las tacitas tenían un significado religioso; se basa en la forma poco práctica de las tacitas para moler, en su distribución, tanto por regiones habitadas como por regiones no habitadas; en su gran número en un espacio reducido, que hubiera sido imposible usar varias a la vez por varias personas; en la existencia de piedras con tacitas horizontales, etc. En cuanto a su forma, dice (p. 493) que los hay de boca redonda y ovalada, siendo las últimas probablemente productos de una ejecución menos cuidadosa. Varían, además, en diámetro, profundidad y número en las diferentes piedras. A veces son unidas por canaletas. En su publicación de 1929, Latcham da una lista de las piedras de tacitas conocidas hasta entonces en Chile y Argentina. Dice que los argentinos se encuentran entre los paralelos 24 y 33, mientras que los chilenos se encuentran entre los 33°3' y los 39°3'. En su publicación de 1938 (p. 365) menciona otra piedra de tacitas un poco al norte de Taltal (25°26') y ahora podemos agregar los recién descubiertos de Peine (23°43'), de Zapar (23°8' y no 22°52' como dice el Diccionario Geográfico) y de Turi (22°14'), con los cuales el área de piedras de tacitas chilenas se extiende desde los 22°14' hasta los 39°3'.



0 10 20 40 60 80 100 cms.

FIG. 33

Uhle (1929, p. 177) describe, además, piedras de tacitas en el sur de Ecuador, desde Macará hasta el Valle de Loja.

El mismo autor pone las piedras de tacitas en conexión con los petroglifos y los adscribe a los Diaguitas y Atacameños. Latcham (1938, p. 365) duda de estas relaciones, porque no obstante que en Argentina la mayoría de las piedras de tacitas se encuentra en territorio diaguita, en Chile se encuentran sólo un pequeño porcentaje en la región de los diaguitas chilenos, una (ahora cuatro) en la región de los atacameños, y todas las demás en la región de Chile Central y la Araucanía.

Las tres piedras de tacitas —siempre si consideramos la de Zapar como una variante de ellas— demuestran que los atacameños las conocían y usaban, y que probablemente, a medida que avanzan los estudios pertinentes, encontraremos más de ellas en esta zona, tal como se encuentran en el noroeste argentino.

Sobre el significado de las piedras de tacitas no queremos pronunciar nuevas teorías a base de tan poco material nuevo, y tampoco podemos decir si había o no conexión entre las piedras de tacitas chileno-argentina y las ecuatorianas.

Como ya fué dicho, Zapar carece de un muro de defensa, aunque se encuentra en una posición estratégica como una fortaleza. Los demás muros que forman los recintos son hechos de piedra del lugar, a veces canteadas, como en las puertas y ventanas, y en la mayoría de los casos juntadas con argamasa. Tienen en la regla más o menos 0,3 m. de grosor, excepción hecha del muro sur del recinto 20, que tiene 1 m. de ancho. En el muro sur del recinto 45 se encontró incrustado en la argamasa un pedacito de cerámica.

El recinto más grande (52) tiene 12,4 por 5,1 m. y el más pequeño, que es el silo de 51, tiene 1 m.². Entre estos dos extremos hay toda la gama de tamaños. En su mayoría son de forma irregular, pero sin que falten los rectangulares y redondos. Estos últimos son generalmente silos, igual a los rectangulares de pequeñas dimensiones. La razón para el empleo de dos clases diferentes de silos la ignoramos.

Todos los recintos tienen una comunicación con otro o con el espacio libre entre ellos, mediante puertas o ventanas. En esto se parece a Lasana. Los muros se conservan en parte hasta 2,8 m. de altura y las diferencias de nivel son pocas. Existe una en el extremo este, donde el muro orien-

tal de 6 tiene 1,9 m. por dentro y 2,8 por fuera. Otra diferencia notable se observa en el recinto circular 36, cuyo piso se encuentra 0,6 m. más bajo que el terreno que le rodea. Debido a esto queda la entrada a ras del suelo por fuera y 0,6 m. sobre el piso interior. Las entradas se han hecho de piedras canteadas y quedan algunas con el dintel in situ. Esta consiste de una piedra larga y delgada. Las puertas tie-



FIG. 34

nen entre 0,4 a 0,85 m. de ancho (con una sola excepción de 1,75 m.; pero es dudoso si se trataba de una puerta o sencillamente de una pasada). La altura varía entre 1,2 m. y 1,6 m.; las puertas con dintel in situ se encuentran entre los recintos 1 y 12; 6 y 7; 25 y 28 (Fig. 34); varias de las puertas tienen también un umbral de piedra, como lo hemos visto también en San Pedro.

Los silos están en comunicación con los otros recintos mediante una ventanita de 0,3 a 0,4 m. por 0,3 a 0,5 m. El marco está hecho de piedras delgadas del largo correspondiente. Casi siempre se encuentran a ras del suelo.

Los techos de las casas eran probablemente planos, por lo menos no hay nada que indique otra forma. Los techos de los silos eran igualmente planos y consistían de piedras, lajas o vigas de madera, cubiertas con "torta". El silo 47 tiene todavía una de las piedras lajas in situ. Su altura interior es 0,55 m. (Fig. 35); el silo 48, que fué techado con palos, conserva también dos de ellos y tiene 0,8 m. de altura interna. (Fig. 36).



FIG. 35

Además de ser usado en los techos, la madera como material de construcción fué usada en forma de palos en las paredes; queda uno solo, de aproximadamente 0,03 m. de diámetro en el recinto 20, cerca de la ventana que da al silo 21 y a 1 m. de altura; los restos de una tabla rectangular quedan bajo el umbral de la puerta oriental del mismo recinto 20.

Troneras no hemos visto en todas las ruinas.

En los pisos de las casas se encontraron tumbas en forma de cintas rectangulares revestidas de piedras. En cada

recinto había varias, hasta cuatro en uno solo; al oeste de 23 quedan los restos de una tumba redonda, también forrada de piedras. Como todas las demás, ya estaba excavada.



FIG. 36

Entre los grupos de recintos se había formado una calle tortuosa, de ancho variable y no muy larga. Plazas de mayores dimensiones entre los recintos aparentemente no existían.

De otros restos culturales se encontraron varias puntas de flechas aladas, con y sin pedúnculo, de pequeñas dimensiones y fabricadas de obsidiana y cuarzo. Cerca de las tumbas se encontraron frutos de chañar con las puntas cortadas y perforadas, que probablemente habían sido enhebrados para collares. Una concha de oliva peruana parece haber ser-

vido para el mismo fin. Además, se encontraron, recolectando en la superficie, restos de una concha de pecten y otra de turitella, una fusiola en forma de tronco cono de madera, una cuchara toscamente labrada y no terminada de madera, una laminita de cobre y tientos de alfarería. Entre éstos se pueden distinguir platos, ollas, jarros, etc., todos del tipo doméstico de alfarería. El pie de una olla de pie indica claramente la época incásica, e igualmente el resto de un plato con el asa en el borde y una decoración interior data de esta época.

Resumiendo, se puede clasificar Zapar como un "pueblo viejo", según la definición de Casanova (1936, p. 233), por la falta de obras de defensa.

Sus recintos eran casas y silos, habitados por gente dedicada a la agricultura, con los campos de cultivo en la quebrada; pero han mantenido su contacto con el mundo exterior, como lo prueban las conchas encontradas entre las ruinas.

Ha sido edificado en tiempos cuando ya se usó y fabricó alfarería, como lo demuestra el tiesto incrustado en la argamasa de una pared. Y ha sido habitado todavía en los tiempos incásicos.

Es más pequeño que las demás ruinas, ocupando —con excepción de unos recintos dispersos— sólo un área de 60 por 70 m., pero mejor conservada que la mayoría de las ruinas conocidas de la región.

Según informaciones recibidas por un habitante de Toconao, existe en la misma ribera de la quebrada de Zapar, entre las ruinas de este nombre y Toconao, un muro grueso, provisto de troneras, que tiene cerca de 5 m. (?) de altura. Se puede verlo desde el camino a Toconao. No nos era posible alcanzar hasta allí, pero puede ser que este muro forme parte de un pucará, en el cual se retiró la gente de Zapar en caso de peligro.

Peine.

A 120 km. al sur de San Pedro de Atacama, pasando por Toconao, y cerca del terminal sur del Salar de Atacama, está situado el pueblo de Peine.

Allí, al lado del pueblo actual se encuentran las ruinas de un pueblo antiguo, edificado sobre una estribación de las contrafuertes de la Cordillera.

El área edificado es bastante extenso, abarca más o menos 200 por 80 m., pero las construcciones son relativa-



FIG. 37



FIG. 38

mente pocas. Esto se debe, en parte, al hecho que mucha piedra fué usada en construcciones modernas, especialmente en un muro a lo largo de la quebrada.

Atravesando el sitio, se nota claramente una calle de 2,6 m. de ancho, con construcciones en ambos lados. (Fig. 37).

Todos los recintos están hechos de piedra, en técnica de pirca de piedra seca o con argamasa. Hay especialmente un gran número de silos, que se encuentran distribuidos en



FIG. 39

grupos. Algunos conservan restos de techo en forma de bóveda falsa, otros eran techados con palos de algarrobo y ramos de brea. Tienen en su parte baja ventanitas del mismo tipo, como las de Zapar y San Pedro de Atacama. Varias de las casas tenían el techo de dos aguas; otras lo tenían plano. Llamen la atención dos recintos grandes rectangulares, hechos de bloques de piedra perfectamente canteadas por el interior. Estos bloques tenían 0,6 a 0,7 m.² por 0,4 m. de altura.

En medio de las ruinas del pueblo se encuentran las ruinas de una iglesia, que está hecha del mismo material de las casas vecinas, sin ventanas, pero con un arco dovelado de piedra semilabrada en la entrada. En el fondo tiene el nicho, donde, según la tradición, estaba la imagen de San Roque de Peine antes de ser trasladada a la iglesia nueva, en el pueblo actual. (Fig. 39).

Entre los recintos se encuentran en el piso de roca natural excavaciones en forma de tacitas, que son llamadas por los habitantes de Peine "tacanas". (Fig. 40).

Su distribución es irregular, como también su tamaño. Los hay de a una y en grupos de varias. El grupo mayor consiste de seis tacitas; la más grande tiene 0,25 m. de diámetro por 0,3 m. de profundidad; la más pequeña tenía solamente 0,07 m. de diámetro y 0,02 m. de profundidad y es aparentemente una tacita recién empezada a trabajar. Otra tacita tenía al lado dos más pequeñas y menos profundas. En cuanto al problema de las piedras de tacitas, ya se trató en la descripción de Zapar.

De las tumbas que se encontraban en los pisos de los recintos o cerca de ellos, hay unas pocas excavadas, pero en general las sepulturas son menos saqueadas que en otros lugares, y excavaciones sistemáticas podrían dar un buen resultado; en parte, por lo menos, estas sepulturas están hechas en cistas de piedra, como en Zapar, por ejemplo.

Debido al uso de gran cantidad de piedras de las antiguas construcciones en obras recientes, es difícil decir si Peine ha sido un "pueblo viejo" o un pucará. La dispersión de los recintos, que todos parecen haber sido viviendas o silos, deja suponer lo primero. Aparentemente Peine era uno de los pueblos importantes a lo largo del camino del Inca, que ha sido habitado cuando vinieron los españoles y que siguió siendo ocupado también después de la conquista, como lo demuestra la iglesia en medio de las ruinas. Cuando se abandonó el sitio actual, para erigir el pueblo al otro lado de la quebrada, nadie lo sabe.

Es interesante el hecho que los actuales habitantes de Peine tienen, además, otra residencia, en el oasis de Tilomonte, donde tienen la mayor parte de sus campos de cultivo y donde viven durante la época de los trabajos agrícolas.

A mitad del camino entre Peine y Tilomonte queda otra "casa del Inca" según los informantes de Peine. Podría ser otro tambo en el Camino del Inca hacia el sur.



TACANAS

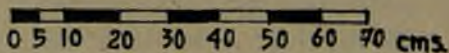
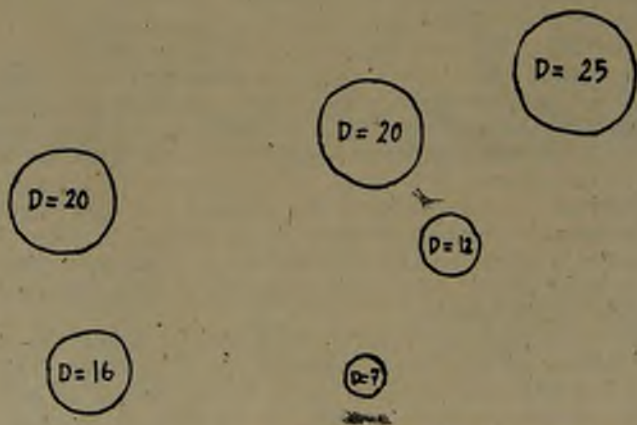


FIG. 40

Otros lugares con ruinas.

Para no alargar inútilmente este trabajo, sin dar datos nuevos, nos limitaremos con la enumeración de otros lugares de la región donde hay ruinas de antiguos pueblos atacameños.

El más interesante, sin duda alguna, es Lasana, situada en el valle del río Loa. Descripciones someras han sido dadas en varias ocasiones, siendo las más exactas las de Latham (1938, p. 89 ss.) y de Rydén (1944, p. 21 ss.).

Lo único que queremos agregar es una fotografía de la parte baja oriental del pucará, donde se encuentra una casa que aparentemente tenía dos pisos, lo que constituye una absoluta novedad en la técnica atacameña. (Fig. 41). La parte más antigua de las ruinas se encuentra en la cumbre del cerrito, habiéndose hecho poco a poco añadiduras, hasta alcanzar el pie del cerro. El terreno, que es aprovechado hasta el último centímetro, ya no permitió más construcciones en las laderas y aparentemente, para evitar construcciones en la parte plana del valle, los atacameños inventaron el modo de construir hacia arriba, es decir, construcciones de más de un piso. La subida al piso superior no era problema para ellos, ya que conocían dos clases de escaleras, las basadas en el principio del plano inclinado y otras que consistían en una hilera de piedras, una encima de la otra, que sobresalían de las paredes. El único problema a solucionar era el del piso y aparentemente pudieron dar con la solución en esta casa de dos pisos.

Las ruinas de Taira están descritas en el mismo libro de Rydén (1944, p. 90 ss.) y no tenemos nada que agregar después de nuestra corta visita en 1945.

Latham (1938, p. 85) describe, además, las ruinas de Quillagua, que se encuentran sobre una meseta en la parte central del valle del río Loa, ocupando un área de 150 por 50 m. El terreno inclinado tuvo que ser aplanado de la misma manera como lo hemos visto en San Pedro de Atacama, formándose pequeñas terrazas. Los edificios son como en todas las demás ruinas, de piedra, y los recintos carecen de puertas y ventanas, siendo la única posibilidad de entrar por encima de los muros no muy altos. En los recintos mismos no se encontraban artefactos, pero un cementerio cercano perteneció a la época atacameña indígena.

Diez kilómetros al norte de Quillagua se encuentran las ruinas de Ancachi, que ocupaban más o menos una hectárea, y de las cuales no quedan más que montones de piedras. Un cementerio que se encuentra cerca, data de la época contemporánea con Tiahuanaco (Latcham, *ibid.*, p. 87).

También en Vilama quedan ruinas indígenas, de gran extensión. Las construcciones que son de adobe sobre cimientos de piedras, están diseminadas sobre un área grande. Cerca se encuentran los antiguos campos de cultivo, con sus acequias y divisiones perfectamente visibles. Entre ellos quedan algunos restos de construcciones aisladas. (Latcham, 1938, p. 99).



FIG. 41

Un pueblo y una fortaleza muy importante tienen que haber existido cerca del pueblo actual de Chiuchiu. Ahora están completamente destruidos y las piedras se han usado en construcciones actuales. El pueblo estaba en la llanura, al oriente del río Loa y ocupaba varias hectáreas. Al extremo sur de la población existía un recinto fortificado, de unos 20 m. de largo, con troneras a la altura del pecho. En los alrededores había campos de cultivo, que hoy están

todos secos. (Latcham, 1938, p. 87). Cerca se encontró un extenso cementerio, ahora completamente saqueado, en el cual nos era posible descubrir todavía una sepultura intacta.

Boman (1908, p. 715) cita las ruinas del pucará de San Bartolo, al norte de San Pedro de Atacama; también se encuentran sobre la ladera de un cerro, y se conservan restos de construcciones; otro pueblo existía en las faldas del Licancabur, al este de San Pedro de Atacama.

Sin duda alguna, esta lista no es completa y quedan todavía muchos pueblos atacameños por descubrir.

Conclusiones.

Resumiendo lo expuesto en las páginas anteriores, vemos que podemos distinguir en el área entre el río Loa y el Salar de Atacama —región que constituye el corazón del territorio atacameño—, tres diferentes tipos de pueblos o ciudades. El pucará, lugar fortificado, cuya característica es su posición estratégica, generalmente sobre un terreno más elevado que el que lo rodea, como faldas o cumbres de cerros. Dentro del área circundado por el muro de defensa, los recintos son aglomerados y se nota la tendencia de aprovechar el espacio al máximo, para poder concentrar, en el caso de una agresión, todas las fuerzas disponibles en un espacio mínimo. A esta grupo pertenecen claramente las ruinas de San Pedro de Atacama, Turi, Lasana, el pucará de Chiuchiu, quizás Cupo, y las construcciones entre Zapar y Toconao.

El segundo tipo es el del "pueblo viejo"; aquí faltan los muros de defensa, las construcciones se extienden sobre áreas más grandes, dejando entre sí espacios desocupados. Los campos de cultivo están cerca y por lo que hemos podido ver, los pueblos son más pequeños que los pucarás. Esto estaba quizás en relación con el espacio disponible para el cultivo. Suponemos que quizás varios pueblos chicos tenían un pucará común, en el cual se retiraban en caso de peligro o en las épocas del año en las cuales no tenían que trabajar en los campos. No sería raro si éstas dos épocas, la del peligro y la de relativo ocio, coincidieron y que una vez guardada la cosecha, los hombres se dedicaron a la "exploración" de otros parajes, sea en viajes pacíficos de canje de productos, sea en expediciones guerreras contra las tribus vecinas. Ejem-

plos de pueblos viejos entre las ruinas que hemos visto, son especialmente Zapar y Peine.

El tercer tipo es el "tambo", erigido en el borde del Camino del Inca y destinado al aprovisionamiento de las tropas y viajeros oficiales, y adaptado a estas necesidades: casas o patios grandes, bodegas y cuartos para el alojamiento, con una población permanente que vivía cerca. Este tipo representa Catarpe.

Todas las ruinas que hemos visto tienen en común el modo de construcción, empleando como material principal la piedra, que existía en gran abundancia, ya sea la piedra tosca, sin trabajar (aparte de las piedras usadas en las puertas), como en Turi, Cupo, San Pedro de Atacama y Zapar, o piedra dorada de río, como en Catarpe. En Lasana y Peine se nota, al lado de la piedra no trabajada, también otra que ha sido canteada o labrada crudamente, antes de ser empleada. El empleo de argamasa es casi universal en toda la región.

La forma básica de los recintos ha sido la rectangular, pero sin que esto constituyera una regla rígida. Donde el terreno no lo permitió de otra manera, o por razones que nos son desconocidas hoy día, se construían recintos irregulares, o de muros curvos. Especialmente en una clase de silos predominó la forma circular, y una parte de las tumbas era redonda.

A la conformación del terreno se deben también los muros de contención producidos por el aplanamiento de las cuevas mediante terrazas: era esto el mismo método que fué usado en los andenes de cultivo.

Revisando los detalles arquitectónicos, vemos que los recintos eran accesibles a través de puertas, generalmente angostas y en algunas partes de los pucarás provistas de cortinas de piedra, que formaban pequeños corredores o antecorredores, impidiendo el acceso directo a la pieza principal. En la construcción de las entradas se nota mayor cuidado en la selección del material, usándose piedras canteadas o remilbradas. Las puertas tenían generalmente un dintel de una piedra larga y plana, y un umbral del mismo material. Con qué material se cerraban las entradas no sabemos, pero suponemos que era mediante esteras que se colgaban frente a la oquedad o quizás con tablas de madera. En San Pedro, Zapar y Lasana tenía cada recinto su entrada, que dió acceso a veces directamente a una calle o plaza, y que a veces

comunicaba con otro recinto, de manera que había que atravesar varios para llegar a una calle; esto era especialmente el caso en Lasana. En todas las ruinas se encuentran, además, puertas tapiadas, sin que podamos decir a qué razones obedeció tal medida.

Ventanas en nuestro sentido no existían, por lo menos no antes de la época incásica. El elemento arquitectónico, que se asemeja a nuestras ventanas y que aquí está descrito bajo este nombre, eran ventanillas que se encuentran en los silos y a través de los cuales se sacó una porción de la cosecha a medida que se la necesitaba. Esto explica también que en tantos casos —especialmente en Lasana— se encontraron estas ventanillas tapiadas con piedras, sin argamasa.

Troneras son un rasgo más bien raro en las ciudades. Donde los hay en mayor abundancia es en Lasana; en los "pueblos viejos" faltan.

Los techos han desaparecido en casi la totalidad de las construcciones. La forma típica del techado atacameño era el plano o de un agua. Los silos tenían el techo plano. Los "torreones" de Turi y algunos parecidos de Peine lo tenían en forma de bóveda falsa de piedras. Los recintos que datan de épocas posteriores a la atacameña tenían techos de dos aguas. El material empleado era seguramente para las casas vigas de madera, de las cuales se encuentran restos en San Pedro de Atacama, sobre las cuales ponían ramos y juncos, para cubrirlos finalmente con una capa de barro. Este sistema fué también en parte empleado en los silos, como consta de un silo en Zapar; otra parte de los silos era techada con piedras lajas, sobre las cuales se ponía también una capa de barro. En Zapar quedan también restos de éstos.

Los silos forman una parte importante de las construcciones. Los rectangulares —o irregulares, donde el terreno no los permitió de otra forma— se encuentran generalmente en el interior de las viviendas o adosados y en comunicación con ellas. Los redondos se encuentran aislados y en grupos. La característica de todos es su relativa pequeñez, su escasa altura y la ventanilla. En San Pedro de Atacama había también silos subterráneos y muchas de las cuevas en el cerro de Lasana fueron adaptadas para el mismo fin.

Las habitaciones consistían en general de una sola pieza, sin que falten las de dos; habitaciones de más de dos piezas son muy raras.

Grandes recintos, que se encuentran especialmente en Turi, habían servido de corrales para las llamas; pero no todos eran destinados para este fin y muchos han sido habitados; en cuanto al modo de techarlos, hay que recurrir a la teoría expresada por Ambrosetti (1907, p. 41), en el sentido que sólo la parte cercana a los muros tenía techo, estando abierta en forma de patio la parte central.

Las sepulturas se efectuaron en el interior de las casas, en forma de cistas rectangulares forradas de piedras o en construcciones igualmente subterráneas de forma redonda y también forradas de piedras. Quizás hay que contar entre ellas también los "torreones" de Turi. Valdría la pena un estudio aparte de ellos, comparándolos con las chulpas peruanas y bolivianas (estudio que no se ha podido hacer debido a la ya muy cercana fecha de entrega de este trabajo para su publicación). Considerando las pequeñas dimensiones de todas las construcciones funerarias, el cadáver tiene que haber sido depositado en cuclillas, lo que es, además, una de las características de toda la zona atacameña en las épocas después de las arcaicas.

Comparando las ruinas con las encontradas en las regiones vecinas del noroeste argentino, especialmente con las de la Quebrada de Humahuaca, nos encontramos con un gran número de rasgos que ambas regiones tienen en común. La mayor diferencia que existe entre las ruinas chilenas y argentinas es, quizás, la falta de argamasa en estas últimas. Todos los demás rasgos se encuentran tanto en la una como en la otra.

En cuanto a la colocación en el tiempo, se puede decir con seguridad, que todas las ruinas que hemos visto, estaban ocupadas todavía en la época incásica y probablemente también en la subsiguiente de la conquista española. Para Peine lo prueban, además, las ruinas de una iglesia entre las del pueblo. Menos claro es el problema de la época en la cual han sido edificadas. Debido a que todos estos pueblos se encuentran en el altiplano, lejos de la costa o de lugares de pesca; que, además, se encuentran en sus cercanías los antiguos campos de cultivo, no podemos errar en asignar su construcción a los atacameños, en posesión de agricultura. El tiestecito que se encontró incrustado en la argamasa de un muro de Zapar, permite concluir que este recinto fué hecho en tiempos en los cuales la cerámica ya fué fabricada por sus habitantes. Debido a que no existen diferen-

cias fundamentales entre las construcciones de Zapar, creo que se pueden asignar todas las ruinas del sitio a esta época.

Las únicas ruinas de las descritas, en las cuales hay diferencia de estilo en las diferentes partes —aparte de las casas de adobe y de techos de dos aguas, que se deben a influencias incásicas—, son las de Lasana, donde la parte que ocupa la cumbre del cerro es más rústica que la parte más baja. En Turi hay únicamente una diferencia entre los torreones y las demás construcciones, diferencia que, según nuestro parecer, se debe más bien al significado religioso de estos últimos que a diferencias de época.

La repetición constante de casi todos los rasgos típicos en todas las ruinas descritas, y el hallazgo de aproximadamente idéntico material cultural, deja suponer que son más o menos contemporáneos. Una solución del problema cronológico puede solamente esperarse del descubrimiento de algunas sepulturas intactas en los diferentes sitios. Mientras tanto, no podemos hacer más que afirmar, que las ciudades han sido construídas por los atacameños, que eran un pueblo de agricultores; que el período de construcción era aparentemente el mismo para la mayoría de las ciudades tratadas en este trabajo, aunque no podemos dar ninguna fecha exacta, y que habían sido habitadas hasta el tiempo de la colonia.

En una segunda parte de este trabajo, que se publicará en el próximo número del Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, trataremos más extenso varios aspectos de los problemas surgidos y, ante todo, la vinculación histórica de las ciudades indígenas, como se pueden apreciar a través de los cronistas.

Literatura mencionada en el texto.

- AMBROSETTI, JUAN B.:**
1907. Exploraciones arqueológicas en la ciudad prehistórica de La Paya. (Revista de la Universidad de Buenos Aires, tomo VIII).
- APARICIO, FRANCISCO DE:**
1937. La Tambería de los Cazadores. (Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, p. 77 ss.). Buenos Aires.
- BOMAN, ERIC:**
1908. Antiquités de la Region Andine de la Republique Argentine et du Désert d'Atacama. París.
- CASANOVA, EDUARDO:**
1936. La Quebrada de Humahuaca. Historia de la Nación Argentina, ed. por la Junta de Historia y Numismática Americana, vol. I, p. 251-275). Buenos Aires.
- GUEVARA TOMAS:**
1929. Historia de Chile, tomo I. Valparaíso.
- HERRERA, ANTONIO:**
1730. Historia General de los Hechos de los Castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Madrid.
- HORKHEIMER, HANS:**
1943. Historia de Perú. Perú prehispánico. Trujillo.
- LATCHAM, RICARDO:**
1928. La Alfarería indígena chilena. Santiago.
1929. Las Piedras de tacitas de Chile y Argentina. (Revista Universitaria, año XIV, Nos. 5-6, julio-agosto; p. 492-517). Santiago.
1938. Arqueología de la región atacameña. Santiago.
- MOSTNY, GRETE:**
1943. Informe sobre las excavaciones en Arica. (Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, tomo XXI, p. 79-117). Santiago.
1944. Excavaciones en Arica, (ibid. tomo XXII, p. 135-146). Santiago.
- RISO PATRON:**
1924. Diccionario Geográfico de Chile. Santiago.
- RYDEN, STIG:**
1944. Contributions to the Archacology of the Rio Loa Region. Goteborg.
- SALAS, ALBERTO:**
1945. El Antigal de Ciénaga Grande (Publicaciones del Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras, Serie A, V.). Buenos Aires.
- UHLE, MAX:**
1924. Tercera Conferencia sobre Arqueología. (Anales de la Universidad Central, tomo XXXIII, N° 250, julio a diciembre). Quito.

TABLA 1

Lista de palos de madera y su respectiva colocación.

Nº del recinto	paredes		paredes		número de palos		
	N	S	E	O	grues.	delgad.	
2	—	1,7 g	1,2 d	1,53 d			
		1,7 g	1,2 d	1,45 d			
		1,7 g	1,7 g	1,4 d			
					1,33 d		
					1,73 d		
					1,73 d		
					1,33 d		
					1,29 d		
					1,25 d		
					1,4 d		
					1,48 d		
					2 g		
					2 g		
					2 g		
			2 g				
			2 g				
					9	14	
3	—	1,4 d	1,6 d	1,55 d			
		1,4 d	1,6 d	1,55 d			
4	—	1,4 d	—	2,25 g			
		2,3 *		2,25 g			
		1,65**		2,25 g			
				2,25 g			
				2,25 g			
					5	1	
5	1,55 d	—	—	—			
	1,55 d	—	—	—			
8	—	—	1,3 d	—			
9	—	—	1,8 d	1,4 d			
			1,8 d	1,4 d			
			1,8 d	1,4 d			
						3	
32	—	1,4 d	1,3 d	—			
			1,3 d				
			1,3 d				
						4	
36	—	—	1 d				
			1 d				
						2	
44	—	1,65 g	1,55 d	1,15 d			

Tabla 1 cont.

Nº del recinto	paredes		paredes		número de palos	
	N	S	E	O	grues.	delgad.
		1,65 g	1,55 d 1,3 d	1,45 d		
46	1,4 d 1,65 d	—	— 1,85 d	1,55 d 1,4 d 1,65 d 1,55 d 1,5 d 1,5 d	2	6
59	—	1,25 d	1,3 d	—	—	8
73	—	—	1,35 d 1,35 d 1,35 d 1,35 d 1,35 d 1,35 d 1,35 d	—	—	2
100	1,5 d	—	1,6 d 1,5 d	1,5 d 1,5 d	—	7
101	0,6 d	—	—	0,4 d 0,4 d	—	5
104	—	1,4 d 1,4 d 1,4 d 1,4 d	1,6 d 1,6 d	1,22 d	—	3
124	—	—	1,4 d 1,2 d 0,55 d	—	—	7
132	—	—	0,22 d	—	—	3
					—	1

Las medidas son las de altura y son indicadas de Norte a Sur en las paredes orientales y occidentales, y de Este a Oeste en las paredes septentrionales y meridionales.

d indica palos delgados, cuyo diámetro no es mayor de 0,03 m.

g indica palos gruesos, cuyo diámetro es de 0,12 a 0,15 m.

* indica restos de cortadera, etc.

** indica restos de dos tablas de 0,07 por 0,03 m.

TABLA 2

Los recintos del pucará de San Pedro de Atacama.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
1	6,8 x 6,15	rectangular	cuatro troneras en el muro E.
2	15,4 x 5,4	"	entrada tiene 1,7 de ancho; palos; nicho (fig. 16; fig. 14).
3	6,6 x 4	"	entrada tiene 0,9 de ancho; palos (fig. 6).
4	6,6 x 4	"	entrada tiene 0,8 de ancho; puerta tapiada también (fig. 11); palos (fig. 14).
5	4 x 1,5	"	comunica con 4.
6	8,8 x 5,1	"	muro N destruido.
7	15,5 x 4,5	"	cortina de piedra; palos; troneras (fig. 5).
8	10,7 x 5,8	irregular	
9	8,4 x 4,6	rectangular	
10	10,5 x 5,8	semicircular	entrada tiene 1,1 de ancho; tronera; palos.
11	4,9 x 4,5	"	
12	5 x 3	"	muy destruido.
13	4,8 x 2,2	"	muy destruido.
14	2 x 1,5	rectangular	muy destruido.
15	8,6 x 5,4	"	en rincón SO silo de 2 x 1,6; sobrecimientos de bloques grandes.
16	6,1 x 3,3	semicircular	en esquina SE quedan piedras paradas que marcan la entrada.
17	6,1 x 5,2	"	
18	2,2 x 1,7	"	silo, que aprovecha la formación natural del terreno.
19	3,6 x 3,4	"	destruido; entrada tenía 0,7 de ancho.
20	6,1 x 3,8	rectangular	tiene en el rincón NE una construcción de 2,6 x 2,5, accesible por el interior.
21	2,1 x 2,1	"	
22	2,5 x 2,4	"	silo.
23	9,1 x 3,5	semicircular	
24	7,6 x 5	"	
25	2,7 x 3,8	irregular	el muro E consiste de bloques grandes y piedra pequeña; entrada 0,9 de ancho.
26	6,7 x 4,4	"	tiene un silo semicircular, más alto que el recinto.
27	9,4 x 4,6	rectangular	destruido.
28	7,5 x 4,2	"	tenía quizás un silo en rincón SE.
29	2,1 x 1,6	"	muy destruido.
30	7,7 x 2,7	"	

Tabla 2 cont.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
31	7,7 x 3	rectangular	en esquina SE piedra parada de 1,25 de alto por 1,3 de ancho y 0,25 de grosor, trabaja en ambos lados.
32	9,7 x 5,1	irregular	tiene un silo; urna; palos; nicho, destruido.
33	2,1 x ?	"	en entrada piedra parada.
34	9,6 x 3,4	"	es probablemente una terraza.
35	10 x 2,2	"	entrada tiene 0,9 de ancho.
36	8,5 x 5,5	semicircular	probablemente el silo de 36.
37	2,1 x 1,8	rectangular	destruido.
38	5,6 x 4,9	semicircular	entrada; a 0,9 de esquina NE.
39	7 x 5,4	"	
40	8,2 x 4,2	"	
41	5,9 x 3,4	"	
42	5,1 x 3,5	irregular	entrada 0,73 de ancho.
43	4,9 x 2,8	"	destruido.
44	7,6 x 4,9	"	consiste de dos piezas; palos.
45	9,3 x 4,4	"	entrada tiene 1 m. de ancho y estaba entre dos piedras paradas.
46	6,7 x 5,4	semicircular	entrada tiene 1 m. de ancho; palos; se encuentra en buen estado.
47	7,1 x 5,4	irregular	
48	7,1 x 4	rectangular	entrada con cortina de piedra.
49	8 x 2,8	irregular	
50	6,5 x 4	"	entrada con cortina de piedra.
51	9,5 x 4,7	"	
52	3,9 x 3,6	semicircular	
53	3,7 x 6,1	irregular	tiene dos entradas.
54	9,4 x 6,2	semicircular	entrada tiene 1 m. de ancho.
55	2,9 x 2	rectangular	muy destruido.
56	2 x 1,5	"	destruido.
57	8,2 x 3,3	irregular	
58	9,1 x 4,3	"	
59	7 x 4,2	semicircular	prolongación de muro cerca de entrada; entrada 0,7 de ancho; palos (fig. 9)
60	8,9 x 3,1	rectangular	
61	5,4 x 3,5	"	
62	4,2 x 2,5	irregular	puerta tapiada en muro S.
63	4,2 x 2,3	rectangular	puerta tapiada en muro N; consiste de tres piezas.

Tabla 2 cont.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
64	3,9 x 3,2	rectangular	
65	9,4 x 4,8	irregular	era quizás sólo una terraza.
66	9,6 x 2,6	"	
67	4,5 x 2,5	"	
68	7,4 x 3,8	rectangular	
69	4,3 x 3,6	"	
70	2 x 1,2	"	
71	5,9 x 3,8	semicircular	muy destruido, quizás silo de 71, prolongación del muro al lado de la entrada,
72	5,8 x 4,4	rectangular	
73	12,2 x 4,5	irregular	el "torreón"; palos; tronera; puerta tapiada; quizás había sido dividido en dos piezas (fig. 12).
74	3,7 x 3	rectangular	paredes N, E y S de piedra pequeña.
75	2,2 x 2	irregular	muy destruido; pasada al 76.
76	3,2 x 1,9	"	ventanilla de 0,4 x 0,4 a ras del suelo en muro S.
77	4 x 1,6	rectangular	destruido; quizás silo de 76.
78	5,6 x 3,3	irregular	en mal estado.
79	21(?) x 5(?)	"	es una terraza.
80	3,2 x 2	"	muy destruido.
81	3 x 2,6	rectangular	muro S de piedra pequeña,
82	6,9 x 5,1	semicircular	entrada 0,8 de ancho.
83	11 x 2,3	ovalada	
84	3,6 x 4,8	irregular	
85	7,7 x 3,4	"	
86	5 x 3,7	rectangular	muy destruido.
87	2,8 x 2,6	"	
88	2,4 x 2,8	"	
89	6,3 x 5,1	irregular	muy destruido; quizás silo de 90.
90	7,5 x 4,5	"	
91	3 x 9	"	una angosta terraza entre 90 y 89.
92	9,6 x 4,2	rectangular	
93	12,5 x 5	"	
94	2,1 x 1,7	"	tiene un silo, el cual, en lugar de una ventanilla, tiene una puerta.
95	7,6 x 3,8	irregular	silo de 95.

Tabla 2 cont.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
96	8,7 x 4,1	irregular	tiene silo destruido.
97	6,4 x 4,2	rectangular	
98	6 x 2	"	
99	6,4 x 3,4	irregular-	no queda más que un muro curvo.
100	10 x 4,6	rectangular	desplazamiento en pared E; entrada de piedra cascada; silo (fig. 7).
101	2,6 x 2,4	"	desplazamiento en pared E; pilos; ventanita de un silo desaparecido; palos.
102	9,4 x 4,2	"	tiene en su interior silo 103.
103	1,5 x 1,5	"	silo del anterior.
104	7,5 x 3,8	irregular	tiene anexo silo 105; palos; teonera.
105	2 x 2	rectangular	silo del anterior.
106	8,9 x 3,8	"	
107	5,2 x 2,2	semicircular	
108	5,3 x 2,9	rectangular	
109	3,1 x 2	"	
110	3,3 x 1,8	"	
111	4,2 x 3,9	pentagonal	en este recinto y el siguiente hay un silo triangular.
112	5,5 x 3,4	rectangular	
113	3 x 2	"	muy destruido.
114	2,8 x 1,4	"	
115	3,3 x 1,4	"	
116	2,6 x 2,4	"	
117	2,8 x 2,6	"	muy destruido.
118	2 x 1,8	"	muy destruido.
119	7,9 x 2,2	irregular	
120	4,4 x 3,8	rectangular	
121	6,1 x 3,4	"	
122	5,8 x 2,8	irregular	
123	2,8 x 2,6?	redondo?	
124	5,5 x 4,9	semicircular	
125	4 x 3,4	"	muy destruido.
126	9,1 x 6,9	irregular	entrada en forma de cortina de piedra; palos.
127	5,7 x 4,1	rectangular	
128	4,2 x 1,7	"	

Nº dimensiones forma

129	5,9 x 4,5	rectangular	entrada con cortina de piedra,
130	7,4 x 4,5	irregular	resco de terraza.
131	1,2 x 1,9	"	palca,
132	2,8 x 2,4	rectangular	
133	3,5 x 1,4	irregular	
134	3,9 x 2,4	rectangular	
135	2 x 1	"	probablemente un silo,
136	4,6 x 1,9	"	entrada ahusada,
137	3,1 x 3,1	"	muro E totalmente destruido,
138	4,4 x 3,1	"	
139	6,6 x 2,6	irregular	cortina de piedras; un muro doble; el del interior tiene 0,5 de ancho y es de piedra chica,
140	5,2 x 4	"	entrada conduce al recinto siguiente,
141	5,6 x 3,4	"	
142	5,5 x 3,8	rectangular	
143	14,9 x 8,5	semicircular	en el piso cámara subterránea de 2 x 2 m. y 0,6 de profundidad,
144	6,7 x 5,4	"	
145	6,6 x 4,4	"	
146	6,6 x 4,3	"	
147	3 x 2	irregular	destruido, quizás silo de 144,
148	0,6 diam.	redonda	silo o tumba,
149	1,2 diam.	"	entrada entre dos piedras paradas; quizás tenía silo en el interior,
150	4,5 x 2,5	rectangular	
151	2 x 1,3	rectangular	queda una piedra parada en la entrada; el otro lado destruido,
152	4,4 x 2	"	recinto muy destruido,
153	5 x 3,8	irregular	silo o tumba,
154	1,6 diam.	redondo	silo o tumba,
155	1,5 diam.	"	
156	7,6 x 5	rectangular	en entrada piedra parada,
157	6,1 x 2,7	irregular	entrada incierta; tiene pasada al próximo recinto,
158	3,4 x 2,2	irregular	
159	11,2 x 6	rectangular	entrada 0,9 sobre nivel de piso; muro E en parte doble (fig. 8),
160	4,2 x 2	"	
161	4,1 x 2,6	"	recinto más alto del pucará, muro tiene 0,6 m. de grosor,
162	13,7 x 6,2	"	subterráneo, corrido en la roca natural; 1,1 de profundidad; estrada 0,6 x 0,4,
	1,8 x 1	"	

TABLA 3

Los recintos del pueblo viejo de Zapar.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
1	4,6 x 2,9	rectangular	en borde de la quebrada; parcialmente destruido; puerta 1,2 x 0,6 (A).
2	6,2 x 5,3	irregular	entrada en pared O tapiada; se comunica con 2.
3	4,2 x 3	"	siló; ventanita 0,3 x 0,4 (B); piso 0,4 más alto que el de 3.
4	1,7 x 1,5	"	siló; ventanita 0,4 x 0,5 (C).
5	1,8 x 1,7	"	puerta de comunicación con 7 tiene 1,6 x 0,7; (D) piedra de moler de 0,6 x 0,45 y 0,15 alto.
6	5,9 x 4,5	"	
7	3,7 x 2,4	"	
8	2,2 diám.	redondo	siló, calle entre 4 y 8 tiene 1,1 de ancho; ventanita de 0,4 x 0,4 (E).
9	1,4 x 1	rectangular	siló; ventanita 0,5 x 0,4 (F).
10	5 x 4,3	irregular	
11	3 x 2,5	ovalado	
12	6,5 x 6	rectangular	se comunica con 1 y 14 y siló 13.
13	2 x 1,3	rectangular	siló; ventanita 0,4 x 0,35 (G).
14	3,4 x 2,7	irregular	destruido.
15	4,4 x 1,3	rectangular	tiene tres tumbas en forma de ciras subterráneas.
16	4,9 x 4,8	"	tiene cuatro (?) tumbas en piso.
17	5 x 4,3	"	pared N destruida.
18	6,9 x 6,4	irregular	recinto de tres piezas?
19	2,5 x 1,7	rectangular	accesible de 20 (I) y en comunicación con 22.
20	3,3 x 2,3	ovalado	puerta de entrada 0,55 x 1,2 (H); ventana al siló 21 a 1 m. de altura y 0,45 x 0,35 (J). Bajo umbral de puerta de entrada queda resto de una tabla de madera. Muro S tiene 1 m. de grosor.
21	1,2 x 1,2	rectangular	siló de 20.
22	3 x 2,4	"	tumba redonda al E; puerta tapiada en pared N.
23	11 x 5	irregular	
24	1,9 x 2,5	rectangular	puerta que da al 28 tiene 1,6 x 0,7; ventanita a siló 26 tiene 0,3 x 0,3.
25	6,5 x 3,4	irregular	
26	1,7 x 1,7	rectangular	siló de 25 (K).
27	2,8 x 1,6	"	dos silós, comunicados entre sí (?); ventanitas 0,4 x 0,3 (L); 0,55 x 0,3 (N); 0,45 x 0,3 (O).

Tabla 3 cont.

Nº	dimensiones	forma	anotaciones
28	8 x 6	irregular	muro H se conserva hasta 1,6 m. de altura; puerta comunica al 25 (M).
29	1,6 diám.	redondo	silo.
30	10,7 x ?	"	gran recinto destruido.
31	2,5 diám.	"	"
32	2,2 x 2	ovalado	ventanita 0,4 x 0,4 (O); silo.
33	1 diám.	redondo	silo.
34	2 x 1,6	ovalado	silo.
35	3,1 x 2,1	rectangular	ventanita 0,5 x 0,4 (P); silo?
36	2,6 x 2	ovalado	recinto medio subterráneo; nivel interno 0,6 más bajo que exterior; entrada a 0,6 sobre piso de recinto y tiene actualmente 0,75 de alto.
37	3 x 1,8	rectangular	ventanita de 0,55 x 0,35 (R).
38	2 diám.	redondo	ventanita de 0,5 x 0,4 (Q).
39	10 x 5,7	irregular	gran recinto irregular en mal estado, no obstante que el muro alcanza en parte hasta 2 m. de alto.
40	3,2 x 2,3	rectangular	"
41	6,4 x 5,5	irregular	tiene silo rectangular del 1,5 x 1,4.
42	7 x 5,5	rectangular	recinto de dos piezas?
43	3,4 x 3	"	silo de 42; ventanita 0,5 x 0,45 (S).
44	6 x 4,5	"	"
45	2,4 x 1,9	"	"
46	8,9 x 8,1	irregular	silo del siguiente; en pared incrustada en argamasa tiesto de cerámica (T), entrada 1,75 ancho.
47	1,2 x 0,8	rectangular	silo, que tiene todavía una piedra laja de tapa; altura interna 0,55 m.; ventanita de 0,3 x 0,25 (U).
48	1,8 x 1,2	rectangular	silo con techo de palos y torres; ventanita de 0,35 x 0,35 (U).
49	8,1 x 4,2	irregular	"
50	1,8 x 1,8	rectangular	silo de 51; ventanita de 0,45 x 0,45 (W).
51	3,8 x 2,5	"	silo adentro, en esquina SO (X).
52	12,4 x 5,1	irregular	"
53	4,4 x 3,6	"	"
54	8 x 7	"	"
42A	4,8 x 3,4	rectangular	"
46A	4,2 x 2,1	"	tiene dos silos.

ALIMENTACION DEL TROPIDURUS PERUVIENSIS (LESSON)

Por el Dr. ROBERTO DONOSO BARROS

En nuestro propósito de ir revisando progresivamente aspectos biológicos de nuestros reptiles y aprovechando el abundante material herpetológico de nuestra estadía en Arica, que en más de una ocasión nos ha brindado sorpresas agradables, queremos, brevemente, exponer en esta comunicación, algunas de las fuentes de nutrición, de la más común de las especies de saurios de Tarapacá.

Tropidurus peruviansis, se extiende en la costa del Pacífico desde Ecuador (Burt y Burt), distrito de Santa Elena, hasta Chañaral (Chile), (Hellmich).

En Arica habita la región del litoral, valles y oasis, llegando hasta una altura cercana a los 2,000 m. Los cerros que flanquean los valles y oasis están desprovistos de especies de *Tropidurus*, en cambio, abundan ejemplares del género *Liolaemus* (Timar, Livilcar). La singularidad de que el *T. peruviansis* prefiera como habitats las depresiones del terreno con agua y vegetación (valles y quebradas) y, en cambio, *Liolaemus* ocupe las alturas, nos hace recordar la disposición biogeográfica del centro de Chile existente entre *L. chiliensis* y *L. nitidus*, habitante de las hondonadas con vegetación el primero y de las alturas que limitan esas depresiones, el segundo.

Nuestro material fué capturado en su totalidad muerto con munición. De inmediato, o bien después de fijado en formol al 10 %, se le extrajo el estómago, que fué abierto

en placa de Petri con agua, disociando su contenido con una aguja fina.

La procedencia de los lagartos colectados corresponde a la siguiente:

	Caleta Vitor	4
	La Lisera	3
a) Región del Litoral	Playa del Gringo	2
	La Rambla	2
	Infiernillo	2
	Isla Alacrán	1
	Azapa	4
b) Valles y Oasis	Lluta	2
	Molino (Azapa)	3
	Timar	4
	Miñi-Miñi	1
	Livilcar	2

De los 30 ejemplares estudiados, 18 correspondían a machos y 12 a hembras.

El análisis morfológico del contenido digestivo del *T. peruviansis*, nos ha llevado a la conclusión de que nos encontramos ante una de las pocas especies chilenas omnívoras, no faltando en la casi totalidad de los estómagos revisados, tanto restos de origen animal como vegetal. Incluso hemos podido comprobar, además, que es capaz de nutrirse con restos animales muertos, llegando muchas veces a prácticas caníbales. Analizamos a continuación en forma especial los diversos alimentos encontrados.

1. Alimentos de origen animal:

a) **Canibalismo:** En un ejemplar que se encontraba en período de muda de la piel (que en los saurios se efectúa por desprendimientos parciales), reconocimos en el estómago un buen trozo de tegumento de *Tropidurus*, el que había sido ingerido seguramente una vez cambiada la piel. En otra ocasión (Caleta Vitor), al matar un ejemplar con munición pudimos comprobar personalmente, que varios ejemplares de *Tropidurus*, salieron de las piedras, arrojándose sobre el cadáver para arrancarle trozos y luego huir para devorarlos.

b) **Crustáceos:** *Tropidurus*, de ambos sexos procedentes de la playa cercana a Arica, han evidenciado la presencia de grandes anfípodos (pulgas de mar) y en algunos procedentes de Caleta Vitor, se encontraron pequeños decápodos.

c) **Insectos:** Los ejemplares reunidos en los valles son indudablemente por su ubicuidad, los que presentan mayor número de especies en su contenido gástrico, habiéndose observado las siguientes: Microlepidópteros heteróceros, *Hemiargus trigemmatús*, Coleópteros Coccinelidos (*Eriopis* y otra sp. no determinada), Dípteros como *Musca domestica*, *Fannia*, *Sarcophagidae*, Avispas del género *Polystes*, que tiene cierto interés, ya que la picadura de esta especie es muy dolorosa.

d) **Restos orgánicos animales:** Muchas veces los hemos observado comiendo trozos de moluscos y equinodermos.

2. Alimentos de origen vegetal.

a) **Algas:** Los provenientes de la región del litoral siempre presentan pequeños trozos de algas. Un ejemplar proveniente de la isla del Alacrán, inhóspito peñón situado en la bahía de Arica, presentaba exclusivamente en su estómago restos de *Ulva lattissima*.

b) **Hojas:** En el material del valle siempre se encuentran trocitos de hojas de plantas no identificadas.

c) **Frutos:** En lagartos capturados en Azapa se encontraron frutos de la anacardiácea *Schinus molle*, en gran abundancia.

El esquema a continuación informa sobre la frecuencia en que han sido encontrado los diversos tipos de alimentos en treinta ejemplares de *Tropidurus peruviansis*, examinados.

Frecuencia de alimentación en 30 ejemplares de *Tropidurus*.

Tipo de alimento	Nº
Canibalismo (<i>Tropidurus peruviansis</i>)	1
Decápodos	2
Anfípodos	4
Himenópteros (avispa <i>Polystes</i>)	2
Dípteros (moscas)	16

Lepidópteros ropalóceros (H. trig.)	2
Lepidópteros heteróceros (polillas)	1
Coleópteros (coccinélidos)	12
Restos orgánicos animales	6
Frutos de <i>Schinus molle</i>	3
Hojas de fanerógamas	5
Algas indeterminadas	12
<i>Ulva lattissima</i>	1

Resumen.

El A. da cuenta de 30 autopsias realizadas sobre estómago del lagarto *Tropidurus peruviansis* (Lesson), concluyendo que corresponde a una especie omnívora con accidentales hábitos caníbales.

Bibliografía.

- BURT C. E. & M. D. BURT. — A preliminary check list of the lizards of South America *Transact. Acad. Scien. S. Louis*, p. 1-104. 1933.
- DONOSO R. & CANDIANI S. — Reptiles de la Provincia de Santiago (en prensa).
- HELLMICH W. — Die Eidechsen Chiles insbesondere die Gattung *Liolaemus*. *Verl. Bayer. Akad. Wissensch.* 1934.

REVISION DE LOS MOLUSCOS TERRESTRES Y DE AGUA DULCE PROVISTOS DE CONCHA DE CHILE

Por el Dr. WALTER A. BIESE N.

FAMILIA ANCYLIIDAE

Ancylus Müller 1774.

Al parecer, en Sur-América, *Ancylus* es bastante escaso. Se han nombrado hasta ahora en Argentina: *Ancylus concentricus* d'Orb. del río La Plata (d'Orbigny, 1835-43, pág. 354, tab. 42, fig. 18-20), *Ancylus concentricus bonariensis* Strobel, de Buenos Aires (Strobel, Materiali, pág. 51, tab. 2, fig. 4; Doering, 1881, S. 71) y del Río Negro (Pilsbry, 1911, pág. 530), *Ancylus moricandi* d'Orb. de río La Plata (d'Orbigny, 1835-43, pág. 355). Además, d'Orbigny ha descrito *Ancylus culicoide* d'Orb. de Guayaquil (d'Orbigny, 1835-43, pág. 355), y Fischer (1887, pág. 261) nombró *Ancylus obliquus* Sow. de Perú.

Para Chile se han nombrado hasta ahora: *Ancylus obliquus* Sow. (Sowerby, 1832, pág. 202; Gay, 1844, pág. 133), *Ancylus gayanus* d'Orb. (d'Orbigny, 1835-43, pág. 356, tab. 42, fig. 13-15; Gay, 1844, pág. 132) de Valparaíso y no lejos de Santiago; *Ancylus fonckii* Phil. (Philippi 1866, pág. 38) del Río Maullín, Llanquihue. Según estos antecedentes, *Ancylus* se conocen en Chile solamente de 2 ó 3 lugares. Esta lista se puede aumentar ahora. Colecciones del autor pertenecen a la hoya hidrográfica del Río Limarí (1 localidad), Río Cogotí (2 localidades), Río Choapa (8 localidades), Río Aconcagua (1 localidad), Río Illapel (1 localidad), Río Ma-

pocho (1 localidad) y Río Puelo (2 localidades). Además, en las colecciones del Museo Nacional de Santiago se encuentra material del Río Aconcagua (1 localidad), Río Mapocho (1 localidad) y Río Cruces (1 localidad).

Se conocen de Chile 3 especies de *Ancylus*. En estas páginas se describen 4 especies y variedades nuevas. De esta manera el número total de *Ancylus* en Chile aumenta a 7 especies y variedades:

- Ancylus gayanus* d'Orb.
- " " *obliquus* (Sow.).
- " " *maximus* n. var.
- " " *rudolfii* n. var.
- " *fonckii* Phil.
- " *philippianus* n. sp.
- " *patagonicus* n. sp.

La tabla de pág. 221 demuestra las medidas características de estas 7 especies y variedades en milímetros.

Hoy día rige la opinión que las formas de *Ancylus* no representan especies buenas, sino que corresponden solamente a variedades o formas locales. No hay duda que —por ejemplo entre los *Ancylidos* de Europa— las diferencias son insignificantes y poco constantes, por esta razón parece justificado entender las formas como modificaciones de la misma especie, debido a circunstancias de lugar. Pero como la concha de *Ancylus* tiene construcción muy simple, hay pocas posibilidades de variaciones. Por esta razón, en lugares ajenos uno del otro, se pueden desarrollar formas convergentes, sin que existan relaciones genéticas entre tales variedades. Por ejemplo, *Ancylus gayanus* d'Orb. es sumamente parecido a *Ancylus fluviatilis subcircularis* Clessin de Bohemia y Silesia. No hay duda que entre la forma andina de Chile y esta forma europea no existen relaciones genéticas, y por esta razón no se pueden unir las dos para evitar conclusiones erróneas con respecto a la genética. Otra cuestión es, si las formas chilenas entre ellas corresponden a variedades de una sola especie. Seguro es que las condiciones genéticas para *Ancylus* son semejantes en Chile y Europa, y las particularidades de la localidad desarrollarán sus influencias para la formación de modificaciones en América como en Europa.

Por todas estas razones, a continuación no se comprenden las formas *obliquus*, *maximus* y *rudolfii* como especies independientes, sino ellas están unidas como variedades con

Ancylus gayanus d'Orb. Entre estas 4 formas la relación "largo : altura" de la concha es bien constante 2 : 1, igualmente la relación "largo : ancho" 1.43 : 1 (solamente *A. gayanus rudolfii* forma una excepción). Diferente es el largo absoluto de las conchas:

- A. *gayanus* d'Orb. es 10-12 % más largo que *A. gayanus obliquus* (Sow.).
- A. *gayanus maximus* n. var. es 20 % más largo que *A. gayanus obliquus* (Sow.).
- A. *gayanus maximus* n. var. es 10 % más largo que *A. gayanus* d'Orb.
- A. *gayanus rudolfii* n. var. es 50 % más largo que *A. gayanus obliquus* (Sow.).
- A. *gayanus rudolfii* n. var. es 30 % más largo que *A. gayanus* d'Orb.
- A. *gayanus rudolfii* n. var. es 22 % más largo que *A. gayanus maximus* n. var.

Según el largo de la concha, las relaciones son muy estrechas entre *A. gayanus* d'Orb. y *A. gayanus obliquus* (Sow.), y entre *A. gayanus* d'Orb. y *A. gayanus maximus* n. var., mientras las relaciones entre las otras variedades aparecen bien definidas. Con respecto al grueso de la concha, color, escultura, abertura y callo interior, cada una de las diferencias tiene poca importancia, pero en la totalidad de sus variaciones se forman caracteres buenos. La diferencia más importante la presenta la construcción del vértice, originando las variaciones en los perfiles longitudinales y transversales, que también forman un carácter para la separación de las variedades.

Aquí se han elegido *Ancylus gayanus* d'Orb. como tipo para la especie, porque esta forma tiene la distribución más extendida y más abundante. Por esta razón *Ancylus gayanus* d'Orb. posiblemente corresponda a la forma primitiva. *A. gayanus* d'Orb. se conoce ahora de 10 localidades, es decir, desde el Río Limarí en el Norte hasta el Río Mapocho en el Sur, por 350 kms. de largo en dirección N-S. Ciertamente *A. gayanus* d'Orb. se extiende mucho más hacia el Sur. Al contrario, *A. gayanus obliquus* (Sow.) y *A. gayanus maximus* n. var. se conocen de 3 localidades, *A. gayanus rudolfii* n. var. de 1 localidad. Según las reglas de la prioridad, era oportuno elegir *A. obliquus* Sow. como tipo de la especie. Pero Sowerby dió una descripción sumamente

corta y no ha publicado ninguna figura de esta forma, además la distribución de dicha forma es muy restringida. Estas razones parecen suficientes para justificar el desvío de la regla de nomenclatura: elegir *A. gayanus* d'Orb. como tipo de la especie y poner *obliquus* como variedad de *A. gayanus* d'Orb.

A. fonckii Phil. *A. philippianus* n. sp. y *A. patagonicus* n. sp. aparecen bien separadas de *A. gayanus* d'Orb. y sus 3 variedades. *A. fonckii*, *philippianus* y *patagonicus* tienen vértice poco desarrollado, borde de la abertura en las puntas levantado, lateralmente prolongado, relación "largo : altura" 2.8 : 1 y 3.2 : 1, es decir, la concha aparece aplastada, escultura sin estrías radiales. *A. gayanus* d'Orb. y sus variedades tienen el vértice bien desarrollado borde de la abertura plano, relación "largo : altura" 2 : 1, es decir, la concha es levantada fuertemente, escultura siempre con estrías radiales. En cierto sentido, *A. gayanus* d'Orb. corresponde a la sección *Ancylastrum* Bourgnignat 1853 (*A. fluviatilis* Müller). También *A. fonckii*, *philippianus* y *patagonicus* demuestran los caracteres decisivos de esta sección, es decir, el vértice es curvado al lado derecho, borde de la abertura afilado sin apéndices de piel. Pero, según el habitat, estos *Ancylidos* aparecen como los de la sección *Acroloxus* Beck 1837 (*A. lacustris* Linné): la concha es muy delgada, prolongada, comprimida lateralmente, borde de la abertura con puntas levantadas, prolongada lateralmente. Esto significa que ellas viven pegadas en tallos de plantas, y debido a esta costumbre se ha formado el borde de la abertura. Aunque *A. fonckii*, *philippianus* y *patagonicus* viven en condiciones iguales, como los *Ancylidos* lacustres, por la curva del vértice pertenecen a la sección *Ancylastrum*. Al parecer ellas ocupan una posición transitoria entre *Ancylastrum* y *Acroloxus* y representan formas de *Ancylastrum* con ciertos caracteres de *Acroloxus*.

Debido a esto no se puede unir *A. fonckii*, *philippianus* y *patagonicus* como variedades con *A. gayanus* d'Orb. Las relaciones de estas 3 especies entre sí tampoco aparecen tan estrechas como las entre *A. gayanus* d'Orb. y sus variedades mencionadas más arriba. La relación "largo : altura" es 2.8 : 1 en *A. fonckii* y *patagonicus*, 3.2 : 1 en *philippianus*. *A. philippianus* es la forma más aplastada de los *Ancylidos* chilenos. La relación "largo : ancho" difiere fuertemente, *A. patagonicus* con 2.1 : 1 es la forma más esbelta, *A. phili-*

	largo	ancho	altura	relación largo : altura	relación largo : ancho	distancia punta del vértice hasta borde trasero punto culminante	distancia punto culminante hasta borde delantero	posición del punto culminante respecto al largo de la cara
<i>A. gayanus</i> d'Orb. mayor ejemplar	6.4	4.8	2.8	2 : 1	1.43 : 1			
t/m	5.5	3.9	2.5			0—0.5	0.4	3.8 2/3
<i>A. gayanus</i> obliquus (Sow.)	5.0	3.5	2.3	2.1 : 1	1.43 : 1	0.5	0.7	3.6 3/4
		del. det.						
<i>A. gayanus</i> maximus n. var. mayor ejem.	6.2	4.5 3.9	3.1	2 : 1	1.45 : 1			
t/m	5.9	4.3 3.7	3.0			0	1.2	3.5 3/5
<i>A. gayanus</i> rudolfi n. var.	7.4	4.5 4.2	5.9	1.9 : 1	1.7 : 1	negativo 0.5	3.0	3.4 1/2
<i>A. fonckii</i> Phil. mayor ejemplar	8.6	5.0	3.3	2.8 : 1	1.6 : 1	2.0		
t/m	7.3	4.6	2.5			1.5	0.5	4.4 3/5
<i>A. philippianus</i> n. sp.	4.8	3.2	1.5	3.2 : 1	1.4 : 1	1.3	0.3	2.5 1/2
<i>A. patagonicus</i> n. sp. mayor ejemplar	9.2	4.3	3.2	2.8 : 1	2.1 : 1	2.5		
t/m	8.3	4.2	3.0			2.0	0.4	5.4 2/3

La tabla siguiente demuestra las diferencias entre los caracteres de más importancia:

	concha	color	escultura	vértice	curva de por detrás	vértice por lado estrecho
<i>A. gayanus</i> d'Orb..	delgada	blanco con epidermis verdosa	estriás radiales parte delantera más gruesas	corto, estrecho, punta redonda	poco	poco
<i>A. gayanus</i> obliquus (Sow.) ..	medio gruesa	blanco hasta castaño claro	igual <i>gayanus</i>	igual <i>gayanus</i>	poco	poco
<i>A. gayanus</i> maximus n. var.	medio gruesa	blanco con epidermis castaño	estriás radiales, exclusiv. en la parte delantera, no alcanzan borde delantero, estriás de crecimiento concéntricas gruesas	largo, estrecho, punta redonda	fuerte	fuerte
<i>A. gayanus</i> rudolfii n. var.	medio gruesa	blanco	igual <i>maximus</i> , pero algo más gruesa	largo, ancho, puntiagudo	muy fuerte	fuerte
<i>A. fonckii</i> Phil.	delgada	blanco con epidermis castaño	estriás concéntricas finas, estriás de crecimiento débil	corto, ancho, puntiagudo	muy poco	muy poco
<i>A. philippianus</i> n. sp.	delgada	blanco-amarillo	lisa, sin escultura	muy corto, estrecho, puntiagudo	muy poco	muy poco
<i>A. patagonicus</i> n. sp.	muy delgada	blanco	brillante, estriás concéntricas muy finas, estriás de crecimiento gruesas	corto, ancho, puntiagudo	poco	muy poco

apertu- ra del lado derecho	caída desde el punto borde delantero	culminante hasta borde izquier.	borde derecho	abertura	callo del interior
poco	muy poco con- vexa	convexa	cóncava	redonda - ovala- da, borde plano	muy fino, sin olor hasta mo- rado
poco	igual gayanus	muy convexa	poco cóncava	igual yaganus	delgado, azul- blanco
fuerte	convexa	poco convexa	cóncava	delante más an- cho, borde plano	grueso, azul-blanco
fuerte	muy convexa	recta	poco cóncava	igual maximus	blanco
poco muy poco	muy poco con- vexa	cóncava	cóncava	elíptica, borde levantado en las puntas	azul-blanco
poco asig- nificante	igual fonckii	convexa	convexa	igual fonckii	blanco
muy poco	poco convexa, parte inferior cóncava	muy convexa	cóncava	igual fonckii	blanco

ppianus con 1.4 : 1 la forma más ancha de las *Ancylidos* chilenos. Respecto al ancho, *A. fonckii* con 1.6 : 1 ocupa una posición mediana. Según el largo absoluto de la concha, *patagonicus* es el más largo, es decir, 10 % más largo que *fonckii* y 50 % más largo que *philippianus*. Estas diferencias y las variaciones respecto al grueso de la concha, escultura y construcción de la región del vértice forman las razones, debido a las cuales *A. fonckii* Phil., *A. philippianus* n. sp. y *A. patagonicus* n. sp. se entienden aquí como especies buenas. Únicamente entre *fonckii* y *patagonicus* existen relaciones más estrechas.

Las 7 especies y variedades de *Ancylus* de Chile se reparten desde el Norte hacia el Sur en las localidades siguientes:

Prov. Coquimbo:

Río Limarí: Ovalle, 210 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Cogotí: Hacienda Tinajes, 900 m. m/m.: *A. gayanus obliquus* (Sow.).

Río Cogotí: El Tranque, cerca de Quebr. Tenca, 1,100 m. m/m.: *A. gayanus obliquus* (Sow.).

Río Illapel: Illapel, 300 m.: *A. gayanus maximus* n. var.

Río Choapa: Salamanca (Río Choapa) 500 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: Salamanca (Ester. Consuelo) 500 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: Zapallar (Río Chalinga) 1,100 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: La Brunina (Río Chalinga) 600 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: Mina Llamuco, Quebrada Amarilla (Río Chalinga) 1,600 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: Estero Camisas, 25 kms. al SE. de Tambo, 800 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Choapa: Río del Valle, El Gaucho, 1,400 m.: *A. gayanus maximus* n. var.

Río Choapa: Estero La Rica, Los Peladeros (Ester. Camisas) 1,900 m.: *A. gayanus maximus* n. var.

Prov. Valparaíso:

Río Aconcagua: Valparaíso, 20 m.: *A. gayanus obliquus* (Sow.).

Río Aconcagua: Quillota, 130 m.: *A. gayanus rudolfii* n. var.

Prov. Aconcagua:

Río Aconcagua: Quebrada Cimaron, Bellavista (San Felipe) 1.150 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Prov. Santiago:

Río Mapocho: Arrayán, 860 m.: *A. gayanus obliquus* (Sow.).

Río Mapocho: Estero Dehesa, Barnechea, 800 m.: *A. gayanus* d'Orb.

Río Mapocho: Peñaflor, 350 m.: *A. gayanus obliquus* (Sow.).

Prov. Valdivia:

Río Cruces: Valdivia, 10 m.: *A. philippianus* n. sp.

Prov. Llanquihue:

Río Maullín: 40 m.: *A. fonckii* Phil.

Río Puelo: Lago Blanco, 300 m.: *A. patagonicus* n. sp.

Río Puelo: Lago Esmeralda, 380 m.: *A. patagonicus* n. sp.

Más o menos seguro aparece el límite Norte de la distribución de *Ancylus* en Chile; *Ancylus* no avanza más al Norte que el Río Limarí. Es posible (pero no probable) que *Ancylus* exista en la hoya hidrográfica del Río Elqui, pero en ningún caso *Ancylus* alcanza la Prov. de Atacama. Río Huasco, Río Copiapó y las quebradas en la costa de Antofagasta se han estudiado cuidadosamente sin éxito. El límite Sur de la distribución todavía no se conoce, porque con seguridad *Ancylus* va más al Sur que el Río Puelo. En todo caso en el faldeo poniente de la Cordillera *Ancylus* está más extendido que en el Este. Según los datos en Argentina, el Río La Plata forma el límite Norte y el Río Negro el límite Sur.

Dentro de la región con *Ancylus*, en Chile existe todavía un espacio grande sin datos desde Santiago (Río Mapocho) hasta Valdivia (Río Cruces). En esta región de 850 kms. de largo en dirección N-S., puede esperarse *Ancylus* con seguridad.

El material conocido hasta ahora demuestra que *A. gayanus* d'Orb. y sus variedades están limitadas a la parte Norte. Seguro es que no existe en la hoya hidrográfica del

Río Puelo, pero se puede esperar que desde el Río Mapocho avance más al Sur. Al revés, *A. fonckii*, *philippianus* y *patagonicus* están limitados a la parte Sur, no tienen representantes en la región desde el Río Mapocho hasta el Río Limarí. En la zona entre el Río Mapocho y Río Cruces se puede esperar una mezcla de los dos tipos.

Existe cierta conformidad respecto a la distribución de los dos tipos y las condiciones bionómicas. En el Norte no hay lagos grandes y *A. gayanus* d'Orb. y sus variedades viven en aguas claras de corriente rápida, están pegadas en el lado inferior de piedras, opuestas a la corriente. Las especies, con concha poco levantada, del Sur, pertenecen a lagos o a aguas tranquilas de ríos con poca corriente, viven pegadas a tallos de plantas y han desarrollado caracteres lacustres.

Respecto a la altura sobre nivel del mar las especies con concha poco levantada están limitadas a las regiones bajas. *A. gayanus* d'Orb. y sus variedades suben en los ríos y avanzan por medio de las quebradas hasta la región de las vertientes. *A. gayanus* d'Orb. se ha observado en Quebrada Amarilla, Mina Llamuco (Río Choapa) hasta 1,600 m. de altura. El máximo de altura lo alcanza *A. gayanus maximus* n. var. en Los Peladeros (Río Choapa) con 1,900 m. de altura. Dicha variedad es uno de los gastrópodos que avanzan más hacia la altura en el faldeo poniente de la Cordillera. En alturas mayores, hasta 2,300 m., se han observado solamente *Galba* en la región de San Felipe (hoya hidrográfica del Río Aconcagua) y en el Río Yeso (Río Maipo).

Ancylus gayanus d'Orb.

Figs. 5 y 6.

- 1835 *Ancylus radiatus*, d'Orbigny, Mag. zool.
 1835-43 D'Orbigny, pág. 356, tab. 42, fig. 13-15.
 1844 Gay, pág. 132.

Concha delgada. Color blanco, con epidermis verdosa. Estriás radiales finas, en la parte delantera más gruesas. Punto culminante en 2/3 del largo de la concha. Vértice corto, estrecho, punta redonda, curvada poco hacia la derecha y poco hacia abajo. La punta del vértice está curvada hacia atrás, hasta la línea del borde trasero o queda separa-



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



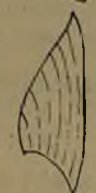
Nautilus madefera n. sp. 218



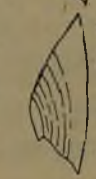
Nautilus madefera n. sp. 218



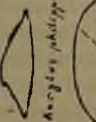
Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218



Nautilus madefera n. sp. 218

14

Nautilus madefera n. sp. 218

da por 0.5 mm. de esta línea. En el perfil longitudinal la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, aparece casi recta, es decir, apenas convexa. En el perfil transversal la línea, desde el punto culminante hacia el borde izquierdo, es convexa, hacia el borde derecho cóncava. Abertura redonda-ovalada, borde plano. Callo del interior muy delgado, sin color hasta morado. Las medidas varían bastante, además no siempre se pueden distinguir bien los individuos adultos y los individuos imperfectos. Ejemplares de lugares distintos demuestran medidas como los ejemplos siguientes:

	largo	ancho	altura
Ovalle	6.1	4.0	2.9
	5.9	4.0	2.3
Salamanca, Río Choapa	6.4	4.8	2.8
	5.6	3.9	2.4
Estero Camisas, 25 kms. de Tambo ..	5.0	3.3	2.3
La Brunina, Río Chalinga	5.5	4.1	2.5
	5.0	3.5	2.0
Zapallar, Río Chalinga	5.9	4.2	2.8
	5.5	3.9	2.3
	5.1	3.4	2.2
Quebrada Amarilla, Mina Llamuco ..	5.2	3.9	2.5
	4.6	3.4	2.4
Quebrada Cimaroná (San Felipe) ..	5.5	3.7	2.4
	5.0	3.7	2.3
Estero Dehesa, Barnechea	5.2	3.5	2.1
Ejemplar mayor	6.4	4.8	2.8
t/m	5.5	3.9	2.5

D'Orbigny (1835-43, pág. 356) ha descrito para *A. gayanus* largo 2 1/2 lín., ancho 1 1/2 lín., el dibujo tab. 42, fig. 13-15 demuestra largo 5 mm., ancho 3 mm., altura 2.5 mm.

Procedencia: Tipo Valparaíso, 20 m. (según Gay, 1844, págg. 132: "Valparaíso y no lejos de Santiago"). Ovalle, 210 m. (Río Limarí), abundante. Salamanca, 500 m. de altura (Río Choapa), abundante. Salamanca, 500 m. de altura (Estero Consuelo), abundante. Zapallar, 1,100 m. de altura (Río Chalinga), muy abundante. Quebrada Amarilla, Mina Llamuco, 1,600 m. de altura (Estero Amarillo), abundante. Estero Camisas 25 kms. al SE. de Tambo, 800 m. de altura, abundante. Quebrada Cimaroná, Be-

llavista (San Felipe), 1,150 m. de altura, muy abundante. Estero Dehesa Barnechea, 800 m. de altura, abundante.

Observaciones: Según el dibujo del tipo de d'Orbigny (1835-43, tab. 42, fig. 13-15) el borde de la abertura no es plano, sino levantado en las puntas (véase fig. 3, que representa una reproducción del dibujo de d'Orbigny). Pero en el material muy abundante coleccionado en Chile en las localidades mencionadas arriba no se encuentra ningún ejemplar con estos caracteres, sino el borde siempre es plano (véase fig. 4, *A. gayanus* d'Orb., de Zapallar, Río Chalinga). Lo igual hay que expresar respecto a las variedades de *A. gayanus* d'Orb. Tal vez el ejemplar original para el dibujo de d'Orbigny no era perfecto o el perfil no fué dibujado correctamente. En todo caso, en Chile no se pueden observar formas de *Ancylastrum* con borde de la abertura curvado. Por esta razón, como carácter de la especie hay que distinguir: "borde de la abertura plano".

***Ancylus gayanus obliquus* (Sow).**

Fig. 7.

- 1832 *Ancylus obliquus* Sowerby, pág. 202.
 1844 *Ancylus obliquus* Sow., Gay, pág. 133.
 1887 *Ancylus obliquus* Sow., Fischer, pág. 259.

Concha media gruesa. Color blanco hasta castaño. Estrías radiales finas, en la delantera más gruesas. Punto culminante $3/4$ del largo de la concha. Vértice corto, estrecho, punta redonda, curvado poco hacia la derecha y poco hacia abajo. La punta del vértice está curvada hacia atrás hasta 0.5 cm. delante de la línea del borde trasero. En el perfil longitudinal la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es poco convexa. En el perfil transversal la línea, desde el punto culminante hacia el borde izquierdo, muy convexa; hacia el borde derecho, poco cóncava. Abertura redonda-ovalada, borde plano. Callo del interior, delgado, azul-blanco.

Largo, 5.0 mm.; ancho, 3.5 mm.; altura, 2.3 mm.

Gay (1844, pág. 133) menciona las medidas siguientes: ancho, 3 lín.; largo, 2 lín. Al parecer, existe un error y las medidas deben ser: largo, 3 lín.; ancho, 2 lín.

Procedencia: Sowerby (1832, pág. 202) da como localidad para el tipo solamente: "Chile". En el Museo Na-

cional de Santiago se encuentra material con etiqueta de la mano de Philippi como localidad "Arrayán". Colecciones del autor: Río Cogotí, hacienda Tinajas, cerca de 900 m. de altura, escaso. Río Cogotí, El Tranque, cerca de la quebrada Tenca, 1,100 m. de altura más o menos, muy escaso.

Relaciones: La escultura es igual como *A. gayanus* d'Orb. Las diferencias en las medidas y en los perfiles son pequeñas, pero el Vértice de *obliquus* es curvado, más fuerte (punto culminante de la concha más atrás que en *A. gayanus* d'Orb.). La concha es algo más gruesa y sin epidermis. Abertura igual como *A. gayanus*, callo del interior algo más grueso y de color diferente. En general, las diferencias entre *A. gayanus* d'Orb. y *A. gayanus obliquus* (Sow.) son pequeñas.

Observaciones: Las diferencias entre *A. gayanus* d'Orb. y *A. gayanus obliquus* (Sow.) no permiten la separación como especies buenas. Más arriba se discutieron las razones para la unión de *obliquus* como variedad con *A. gayanus* d'Orb. Sowerby y Gay no han presentado ningún dibujo de *obliquus*. Ahora presentamos un ejemplar de la colección del Museo Nacional en Santiago de Arrayán (véase fig. 3).

Ancylus gayanus var. *maximus* n. var.

Fig. 8.

Concha medio gruesa. Color blanco con epidermis castaño. Estrías radiales finas limitadas a la delantera, no alcanzan el borde delantero. Estrías de crecimiento concéntricas gruesas. En individuos desarrollados completamente, las estrías radiales pueden ser extinguidas por estrías de crecimiento, que en la vejez son más gruesas. Punto culminante a $3/5$ del largo de la concha. Vértice largo, estrecho, punta redonda, curvado fuertemente hacia la derecha y hacia abajo. La punta del vértice está curvada hacia atrás hasta la línea del borde trasero. En el perfil longitudinal la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es convexa. En el perfil transversal la línea, desde el punto culminante hacia el borde izquierdo, es poco convexa; hacia el borde derecho, es cóncava. Abertura en la parte delantera más ancha que atrás, borde plano. Callo del interior grueso, azul-blanco. Las medidas varían, algunos ejemplares de Los Peladeros demuestran:

	largo	ancho		altura
		delante	atrás	
	6.2	4.5	3.5	3.1
	6.0	4.3	3.7	3.0
	5.7	4.1	3.6	3.0
t/m.	5.9	4.3	3.7	3.0

Procedencia: Tipo Estero La Rica, Los Peladeros (afluente del Estero Camisas, 40 km. al N. de Petorca), 1,900 m. de altura, muy abundante. Río del Valle, El Gaucho (afluente del Río Choapa), 1,400 m. de altura, abundante. Illapel, Río Illapel, 300 m. de altura, escaso.

Relaciones: Difiere en color, escultura y forma de la abertura de *A. gayanus* d'Orb. De más importancia es que la concha de *maximus* es más levantada y el vértice más curvado; debido a este *maximus* aparece en el perfil longitudinal más convexo y en el perfil trasversal menos convexo que *A. gayanus* d'Orb. En total, las diferencias son pequeñas, pero entre *maximus* y *A. gayanus* d'Orb. son de más importancia que entre *obliquus* y *A. gayanus* d'Orb. La forma de la abertura e igualmente la curva más pronunciada del vértice de *maximus* están originadas por sucesos de crecimiento diferentes de aquéllos de *A. gayanus* d'Orb., *A. gayanus maximus* no corresponde a *A. gayanus* d'Orb. más desarrollado. También en la juventud el vértice de *maximus* siempre es curvado, tanto que alcanza la línea del borde trasero, y en el desarrollo siguiente este borde no se prolonga más rápido. Al contrario, el borde trasero de *A. gayanus* d'Orb., en estados avanzados de desarrollo, crece más rápido que la curvatura del vértice, debido a éste, la posición de la punta del vértice queda atrás de la línea del borde trasero. Estas diferencias en los sucesos del crecimiento justifican la separación de *maximus* como variedad de *A. gayanus* d'Orb.

Respecto a la escultura, hay semejanza entre *A. gayanus maximus*, n. var. y *A. concentricus* d'Orb. (d'Orbigny, 1935-43, pág. 354, tab. 42, fig. 18-20) de Argentina. *A. concentricus* d'Orb. es más grande, pero más angosto, la concha mucho más achatada, el vértice más curvado a la derecha. Estas cualidades manifiestan sucesos del desarrollo diferentes".

Ancylus gayanus var. *rudolfii* n. var.

Fig. 9.

Ancylus Paulsonii Phil. nom. coll.

Concha media gruesa. Color blanco. Estrías radiales limitadas a la delantera, no alcanzan el borde delantero. Estrías de crecimiento concéntricas, gruesas. Punto culminante en la mitad del largo de la concha. Vértice largo, ancho, puntiagudo, punta curvada fuertemente hacia la derecha y hacia abajo. La punta del vértice está curvada fuertemente también hacia atrás y sobrepasa la línea del borde trasero por 0.5 m. En el perfil longitudinal la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es muy convexa. En el perfil transversal, la línea, desde el punto culminante hacia el borde izquierdo, es recta; hacia el borde derecho es poco cóncava. Abertura en la parte delantera más ancha que otras, borde plano. Callo del interior blanco.

Largo, 7.4 mm.; ancho delante, 4.5 mm.; ancho atrás, 4.2 mm.; altura, 3.9 mm.

Procedencia: Tipo Quillota, 130 m. de altura (1 ejemplar).

Relaciones: Relaciones con *A. gayanus maximus* estrechas, la escultura es igual, pero algo más gruesa. La formación de la región del vértice es de mayor importancia. La tendencia de curvar el vértice fuertemente es introducida por *A. gayanus maximus* y aumenta al extremo con *A. gayanus rudolfii*. Debido a la curvatura fuerte hacia abajo —que también origina el perfil longitudinal tan convexo—, la punta del vértice está situada muy debajo de la mitad de la altura de la concha (solamente *rudolfii* entre los *Ancylidos* chilenos demuestra esta posición, en todos los otros casos la punta del vértice se encuentra en el tercio superior o cuarto superior de la altura de la concha). Las relaciones entre construcción del vértice y sucesos de crecimiento, son iguales como de *A. gayanus maximus* n. var.

Observaciones: La variedad está representada por un ejemplar que pertenece a las colecciones del Museo Nacional de Santiago. La etiqueta de mano de Philippi demuestra el nombre de colección *Ancylus Paulsonii* Phil. Philippi no ha descrito ni reproducido esta especie en ningún lugar. Sea nombrado al honor de Rodolfo A. Philippi como An-

cylus gayanus rodulfii. El nombre de colección A. Paulsonii Phil. hay que borrarlo.

***Ancylus radiatus* d'Orb.**

1835 D'Orbigny, Mag. zool.

1844 Gay, pág. 132.

El ejemplar de Chile que d'Orbigny, 1835, ha nombrado *Ancylus radiatus*, no ha sido mencionado sino por d'Orbigny en su obra principal (1835-43). Según Gray (1844, pág. 132), *A. radiatus* es sinónimo de *A. gayanus* d'Orb. Al parecer, el mismo d'Orbigny cambió el nombre de *A. radiatus* en *A. gayanus* en honor de Claudio Gay. *A. radiatus* d'Orb. de Chile hay que suprimirlo.

***Ancylus fonckii* Phil.**

Fig. 10.

1866 Philippi, pag. 38.

Concha delgada. Color blanco con epidermis castaña. Estrías concéntricas finas, estrías concéntricas de crecimiento apenas marcadas. Punto culminante a $3/5$ del largo de la concha. Vértice corto, ancho, puntiagudo, poco curvado hacia atrás, muy poco hacia la derecha. La punta del vértice está curvada algo hacia abajo y queda separada por 1.5-2.0 mm. de la línea del borde trasero. En el perfil longitudinal, la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es muy poco convexa. En el perfil transversal, la línea, desde el punto culminante hacia ambos lados, es cóncava. Abertura elíptica, borde en las puntas levantado prolongado lateralmente. Callo interno azul blanco. Según Philippi, las medidas son: largo, 4 lín.; ancho, $2 \frac{1}{3}$ lín. Ejemplares grandes del Río Maullín miden:

	largo	ancho	altura	distancia punta del vértice hasta borde trasero
	8.6	5.0	3.3	2.0
	8.0	4.8	2.5	2.0
	7.3	4.6	2.5	1.5
	7.3	4.5	2.5	1.5
	7.1	4.5	2.5	1.5
t/m	7.3	4.6	2.5	1.5

Procedencia: Tipo Río Maullín, Llanquihue, 40 m. de altura, abundante.

Relaciones: *A. fonckii* Phil. se distingue claramente de *A. gayanus* d'Orb. por los caracteres más importantes: escultura, región del vértice y abertura. Según el habitat *fonckii* pertenece a las formas lacustres de *Acroloxus*, pero el vértice es curvado a la derecha, no a la izquierda como en los *Ancylus* lacustres, y el borde afilado de la abertura no está provisto de apéndices de piel. *A. fonckii* Phil. representa una forma transitoria entre las formas fluviales de *Ancylastrum* y las formas lacustres de *Acroloxus*. *A. concentricus* d'Orb. del Río La Plata tiene medidas semejantes, pero la escultura es diferente. *A. concentricus* d'Orb. tiene estrías radiales como *A. gayanus maximus* n. var. Según la construcción de la región del vértice se puede comparar mejor *A. concentricus* con *A. gayanus* d'Orb.

Observaciones: La descripción corta de Philippi no está acompañada por ninguna reproducción. En la colección del Museo Nacional de Santiago se encuentra material del Río Maullín con etiqueta de mano de Philippi. No hay duda que la descripción de Philippi se base en este material, porque Philippi (1866, pág. 38) nombra la misma localidad. El original para el dibujo de la figura 7 pertenece al material del Museo Nacional del Río Maullín. Philippi designa la escultura de *A. fonckii* como con estrías radiales, pero ninguno de los 27 ejemplares del Río Maullín, depositados en el Museo Nacional con etiqueta de mano de Philippi, muestra índices de estrías radiales. Sin excepción, la escultura está formada por estrías concéntricas finas. Al parecer, existe un error de Philippi.

***Ancylus philippianus* n. sp.**

Fig. 11.

***Ancylus valdivianus* Phil. nom. coll.**

Concha delgada. Color blanco-amarillo. Liso, sin escultura. Punto culminante en 1/2 del largo de la concha. Vértice muy corto, estrecho, puntiagudo, curvado muy poco hacia atrás, apenas a la derecha. La punta del vértice está curvada muy poco hacia abajo y queda separada por 1.3-1.5 mm. de la línea del borde trasero. En el perfil longi-

tudinal, la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es muy poco convexa. En el perfil transversal, la línea, del punto culminante hacia ambos lados, es convexa. Abertura elíptica. Borde levantado en las puntas, prolongado lateralmente. Callo del interior blanco. Algunos ejemplares del Río Cruces tienen las medidas siguientes:

	largo	ancho	altura	distancia punta del vértice hasta borde trasero
	4.8	3.4	1.4	1.5
	4.8	3.2	1.5	1.3
	4.5	2.4	1.5	1.3
t/m	4.8	3.2	1.5	1.3

Procedencia: Tipo Río Cruces, Valdivia, 10 m. de altura, abundante.

Relaciones: *A. philippianus* difiere mucho respecto a la escultura, las medidas y la construcción de la región del vértice de *A. fonckii* y *A. patagonicus*. Igual es la forma de la abertura. Las diferencias en los perfiles transversales, es decir, la forma de la línea, desde el punto culminante hacia los lados, no tiene importancia genética, porque está originada por el substrato.

Observaciones: La especie se encuentra representada por material del Museo Nacional de Santiago. La etiqueta de mano de Philippi muestra el nombre de colección *Ancylus valdivianus* Philippi. Philippi no ha descrito ni reproducido esta especie en ningún lugar. En honor de Rodolfo Philippi se nombra esta especie *Ancylus philippianus* n. sp. El nombre de colección *A. valdivianus* Phil. debe suprimirse.

***Ancylus patagonicus* n. sp.**

Fig. 12.

Concha muy delgada. Color blanco. Superficie brillante. Estrías concéntricas muy finas, estrías de crecimiento gruesas. Punto culminante en $2/3$ del largo de la concha. Vértice corto, ancho, puntiagudo, poco curvado hacia atrás, muy poco hacia la derecha. La punta del vértice está curvada algo hacia abajo y queda separada por 1.7-2.5 mm. de

la línea del borde trasero. En el perfil longitudinal, la línea, desde el punto culminante hacia el borde delantero, es poco convexa; cerca del borde mismo, cóncava. En el perfil transversal, la línea, desde el punto culminante hacia el borde izquierdo es muy convexa; hacia el borde derecho, cóncava. Abertura elíptica, borde en las puntas levantado, prolongado lateralmente. Callo del interior blanco. Ejemplares del Lago Blanco demuestran las medidas siguientes:

	largo	ancho	altura	distancia punta del vértice hasta borde trasero
	9.2	4.3	3.2	2.5
	8.4	4.1	3.0	2.5
	8.3	4.1	3.0	2.0
	8.3	4.2	3.0	2.0
	8.2	4.3	2.9	1.7
t/m.	8.3	4.2	3.0	2.0

Procedencia: Tipo Lago Blanco, Río Puelo, 200 m. de altura, abundante. Lago Esmeralda, Río Puelo, 380 m. de altura escaso.

Relaciones: *A. patagonicus* está provisto de las estrias concéntricas finas iguales como *A. fonckii*, pero *fonckii* no demuestra las estrias de crecimiento concéntricas gruesas. La concha es mucho más delgada, el vértice más grueso que in *fonckii*. *A. patagonicus* es comprimido lateralmente y más angosto que *fonckii*, abertura igual. Las relaciones entre *A. fonckii* y *A. patagonicus* son más estrechas que entre *A. philippianus* y *A. fonckii*.

FAMILIA PHYSIDAE

Physa Draparnaud 1801.

Según los datos, *Physa* es escaso en Sur América, no se ha mencionado *Physa* para Chile. Gray (1828, Spicil. zool. part. 1, pág. 5, tab. 6, fig. 10) ha descrito *Physa peruviana* de Callao pero d'Orbigny (1835-43, pág 341) juntaba esta *Physa* de Perú con *Physa rivalis* Sow. y ha separado el material de Sur América en dos variedades: *Physa rivalis* mayor y *Physa rivalis* minor. *Physa rivalis* mayor queda limitado a Callao, mientras según d'Orbigny.

Physa rivalis minor aparece en Río de Janeiro, Corrientes y Río Negro, Patagonia. Pilsbry (1911) no ha nombrado *Physa* en su "fauna del Río Negro". Haas (1938) ha descrito *Physa* (*Plesiophysa*?) *ornata* Haas de la parte Nordeste de Brasil.

En Chile se han coleccionado *Physa* ahora en 4 localidades. La distribución de *Physa* en Chile, está limitada a la provincia Coquimbo, donde pertenece al Río Elqui, Río Limarí, Río Illapel y Río Choapa.

***Physa nodulosa* n. sp.**

Fig. 13.

Concha muy delgada, delicada, transparente, prolongada ovalada. Vértice puntiagudo. Ombligo algo perforado. Color castaño claro, Apice rojo-castaño oscuro. 5 vueltas de espira, poco convexa, cerca de la sutura un canto = "hombreira". Sutura bastante profunda, con hilo fino que está formado por una fila de nudos. Dichos nudos son originados por hinchazones de las estrías de crecimiento cerca de la sutura. Superficie muy brillante; estrías de crecimiento finas, en lo alto redondas y también brillantes. Las estrías de crecimiento empiezan en la fila de nudos cerca de la sutura, y de cada segundo nudo sale una estría más gruesa, mientras las estrías intermediarias son bastante finas. En la "hombreira" se extinguen todas las estrías, pero poco abajo de la "hombreira" las estrías gruesas aparecen de nuevo, mientras las finas desaparecen. Las estrías gruesas siguen hasta el ombligo. La distancia de una estría de crecimiento hasta la otra es bastante constante. La altura de la abertura ocupa $\frac{2}{3}$ de la altura de la concha. La abertura es estrecha, ovalada, algo oblicua. Borde afilado, al lado de la columela doblada hacia afuera. Borde de la columela con callo ancho, muy delgado, blanco, transparente; aquí la superficie es opaca, no brillante. Columela curvada, oblicua. Borde exterior de la abertura en la parte mediana, es decir, en la mitad de la altura, recta, no convexa; en la mitad superior, prolongado hacia adelante. Borde exterior y borde inferior con callo delgado, angosto, de color castaño algo más oscuro que el color general. Este labio trasluce hacia afuera.

Largo, 10-11 mm.; diámetro, 5.3-5.8 mm.; abertura largo, 7.0-7.5 mm.; ancho, 3.0-3.2 mm.

Procedencia: Tipo Río Illapel, Illapel, 300 m. de altura, muy abundante. Río Choapa, Salamanca, 500 m. de altura escaso. Río Limarí, Ovalle, 210 m. de altura, abundante.

Los individuos del Río Choapa de Salamanca forman 4 vueltas de espira y alcanzan: largo, 5.4 mm.; diámetro, 3.3 mm.; abertura largo, 3.6 mm.; ancho, 1.8 mm. Los ejemplares del Río Limarí, Ovalle, tienen 4 vueltas de espira; largo, 7.5 mm.; diámetro, 4.1 mm.; abertura largo, 5.6 mm.; ancho, 2.5 mm. Variaciones de esta amplitud en las medidas para *Physa* son comunes. Las formas chicas de Salamanca y Ovalle representan todas las otras características del tipo de Illapel.

Relaciones: *Physa rivalis mayor* d'Orb. tiene igual color, pero es más grande: 5 vueltas de espira; largo, 25 mm.; diámetro, 12 mm. Además, no está provista de labio en el borde de la abertura, no tiene "hombrera" en las vueltas y escultura. También *Physa rivalis minor* d'Orb. es algo más grande (5 vueltas de espira; largo, 15 mm.; diámetro, 9 mm.) y es menos esbelta. La relación entre diámetro: altura es:

<i>Ph. rivalis minor</i> d'Orb.	= 1 : 1.66
<i>Ph. rivalis mayor</i> d'Orb.	= 1 : 2.08
<i>Ph. nodulosa</i> n. sp.	= 1 : 1.90

Es de importancia que *Ph nodulosa* demuestra caracteres en conjunto que permiten la separación de las formas principales de Europa. Por ejemplo, respecto al color y grueso de la concha *P. nodulosa* es igual como *P. fontinalis* L., pero la abertura es diferente. Respecto a la relación entre largo de la abertura y altura de la concha y el labio traslucido = *P. nodulosa* es igual con *P. acuta* Drap., pero es diferente en color y grueso de la concha. Además, faltan a estas especies de Europa la escultura y la "hombrera", que caracterizan *P. nodulosa* n. sp.

P. ornata Haas, de Brasil, está provista de estrías finas espirales, que no se observan en *P. nodulosa*. *P. ornata* Haas es de sólo 3 1/2 vueltas de espira; largo, 9 mm.; diámetro, 5.3 mm.; la relación entre diámetro y altura es 1 : 1.70. La abertura de *P. ornata* Haas es más esbelta que la de *P. nodulosa* n. sp.

Physa nodulosa forma albina n. form.

La forma corresponde en los caracteres importantes a **P. nodulosa**, solamente el color aparece más blanco, algo verdoso. Esta forma representa una modificación del biotopo. **P. nodulosa albina** tiene solamente 3 1/2 vuelta de espira. Superficie, escultura, construcción de las vueltas y abertura igual como **P. nodulosa**.

Largo, 5.9 mm.; diámetro, 3.3 mm.; abertura largo, 3.9 mm.; ancho, 1.8 mm.

Procedencia: Tipo Río Elqui, Algarrobito cerca de Serena, 50 m. de altura, abundante.

PUBLICACIONES MENCIONADAS

- BIESE, WALTER A. — Revisión de los moluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile. Bol. Mus. Nac., tomo 12, pág. 169-189, tab. 1-3; Santiago, 1944.
- DOERING, ADOLFO. — Informe oficial Expedición Río Negro, Zoología, 1881.
- FISCHER, PAUL. — Manual de Conchyliologie. Paris, 1887.
- GAY, CLAUDIO. — Historia física y política de Chile: Zoología, tomo 8; París, 1844.
- GRAY. — Spicilegia zoologica, 1828.
- HAAS, FRITZ. — Neue Binnen-Mollusken aus Nordost-Brasilien. Archiv. fuer Molluskenkunde, tomo 70, pág. 46-51; Frankfurt a. M. 1938.
- D'ORBIGNY, ALCIDE. — Magazin de Zoologie; París, 1835.
- D'ORBIGNY, ALCIDE. — Voyage dans l'amérique meridionale, Tomo 5; París, 1835-43.
- PHILIPPI, RODULPH AMANDUS. — Reise durch die Wueste Atacama. Halle, 1860.
- PHILIPPI, RODULPH AMANDUS. — Geografía de la Provincia de Valdivia. Excursión a la laguna de Ranco. Ann. Univ. Santiago, tomo 18, pág. 10-27; Santiago, 1866.
- FILSBRY, H. A. — Non-marine mollusca of Patagonia. Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896-1899, tomo 8, Zoology, pág. 513-633, tab. 38-47; Princeton y Stuttgart, 1911.
- SOWERBY. — Proeed. Zool. Soc. London, 1832.
- STROBEL. — Materiali per una Malacostatica di terra e di acqua dolce dell'Argentina Meridionale. Pisa, 1874.
- SOULEYET. — Voyage autur de Monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite. Zoologie, II. 1852.

IMP. "EL ESFUERZO", EYZAGUIRRE 1118. SANTIAGO