

BOLETIN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL



TOMO XXIII

Correspondiente a los años 1946-1947.

SANTIAGO DE CHILE

1947

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.
LUIS MOREIRA M.	Taxidermista.
ALBERTO MENDEZ P.	Taxidermista.

Dirección:

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL.

(Quinta Normal de Agricultura).

Casilla 787 — Teléfono 91206 — Santiago de Chile.

**BOLETIN DEL
MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL**

BOLETIN

DEL

MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

TOMO XXIII

Correspondiente a los años 1946-1947.

SANTIAGO DE CHILE

—
1947



INDICE DEL TOMO XXIII

	Pág.
1. Un género nuevo de Bromeliáceas, por el Prof. Marcial R. Espinosa B.	5
2. Un comentario incásico en Chile Central, por la Dra. Grete Mostny	17
3. Sobre Paspalum pumilum Nees en Chile, por la Prof. Rebeca Acevedo de Vargas	43
4. Nuevos Ropalóceros (Lep.) de Chile, por el Dr. Emilio Ureta R.	47
5. Revisión de los moluscos terrestres y de agua dulce provistos de concha de Chile, por el Dr. Walter A. Biese N.	63
6. Informe geológico sobre la región del río Puelo, por el Prof. Humberto Fuenzalida Villegas	79
7. Breves notas sobre reptiles chilenos, por el Dr. Roberto Donoso Barros	107



ESTUDIOS BOTANICOS.

UN GENERO NUEVO DE BROMELIACEAS (1)

Por el Prof. MARCIAL R. ESPINOSA B.

En mis estudios botánicos sobre helechos, hongos, Nothofagus, nombres vulgares de Bromeliáceas, etc., en diferentes puntos de mi país, encontré unas plantas de la familia nombrada, que me llamaron la atención por la hermosura de sus flores y por sus frutos comestibles, lo que me obligó a conocerlas bien, recogiendo ejemplares y estudiándolos en mi laboratorio del Museo Nacional de Historia Natural, llegando a la conclusión de que se trataba de un género no indicado para dicha familia y del cual doy sus caracteres en el presente trabajo, agregando la descripción de una de las especies que me han servido para el establecimiento de dicho género; las otras especies las daré a conocer pronto. Acompaño fotografías y dibujos originales que ilustran estas observaciones; en los dibujos me he ayudado con la cámara clara.

Placseptalia ESPSA.

Novum BROMELIACEARUM genus.

Flores hermafrodití, trigoní; sepala libera, coriacea, lineari-lanceolata, cuspidata, erecta vel apicem versus paulum incurva, extra valde carinata lepidotaque, intus anguste canaliculata, ad corollam applicata, unum paulum asymmetricum

(1) Trabajo leído en la Sociedad Chilena de Historia Natural, en la sesión del 18 de junio de 1947.

duoque asymmetrica; petala libera, erecta, tubus formantia; spathulata vel oblongo-spathulata, subcarinata, mucronata, quam sepala longiora, extrema subpatentia, intus sine appendices (ligulae, calli, squamae, etc.); stamina exerta; filamenta libera antheraeque lineares prope medium longitudinis dorsifixae; pollinis granula ellipsoidales, reticulata longitrorsusque sulcata. Ovarium inferum, incurvatum, compressum, sparsim lepidotum, tubus epigynus conspicuus; stylus quam staminibus longior, stigma trifidum, subclayatum, communiter spiraliter retortum; ovula multa, anatropa, non umbonata nec appendiculata cum septale placentatione in sex placentis linearibus, duae in unoquoque loculo e basi ad extremum septorum; canales nectariferi septales ampli valdeque conspicui. Bacca lateritia badiave, incurvata, in longum carinato-alata, a perianthio, staminibus styloque siccis persistentibusque coronata, sucosa, dulcis; semina numerosissima, nuda, badia, longitrorsus cum carinis, valleculis et pusillulis rugis transversis ornata; embryon in basi endospermi hilum circa situs.

Herbae caulescentes, repentes, validae, ramificatae, cum sympodiale ramificatione, foliosissimae; folia longa, vaginifera supra subtusque lepidota, valida; laminae lineares, rigidae coriaceae, canaliculatae et extremum versus sensim longe angustatae, apex acuminatus pungens, margines aculeatae, aculei robusti, uncinatae. Vetustiores partes caulum cicatricibus foliorum emortuorum evanescentium ornatae; juniores partes reliquiis umbrinis obscurisve foliorum emortuorum obtectae et omnes partes extremum versus dense foliatae.

Inflorescentia spica globosa ovatave, dense multiflora, terminalis, magna, in attenuato valido extremo caulinari portata et basi ab involucre bractearum purpurearum cincta; flores ascendente-incurvatae: folia intimora cum purpurea base lamina, supra vaginam angustata sunt, dein dilatata.

Fructus cibarius, ab incolis "chupón" et "calilla" vocatus.

Chilense endemicum genus, cum speciebus terrestribus ad marem vel umbraticolae silvaticis, usque adhuc provinciis a Valparadiso ad Conceptionem a me inventum fuit.

Obs. Hoc genus a familia Bromeliacearum placentatione septale recedit, sed reliquis characteribus cum illa convenit; propter ovarium inferum, ovula numerosa, fructum baccam et aculeata folia habere, cum subfamilia Bromelioidearum convenit; cum Ochagavia Phil. simile est et familiae placentatio-

nem septalem aggregando, posset in illam inclusum esse. Nomen generis e placenta septaque ob placentationem compositum.

Reliqua genera Bromeliacearum chilensium sunt: *Tillandsia* L., *Puya* Mol., *Ochagavia* Phil., *Rhodostachys* Phil., *Fascicularia* Mez, *Deuterocohnia* Mez, *Greigia* Regel et *Hesperogreigia* Skottsbo.

Flores hermafroditas, trígonas; sépalos libres, coriáceos, lanceolado-cuspidados, erectos o un poco encorvados hacia el ápice, afuera muy carinados y escamosos, adentro angostamente acanalados, aplicados a la corola, uno poco asimétrico y dos asimétricos; pétalos libres, erectos, formando tubo, espatulados u oblongo-espatulados, algo carinados, mucronados, más largos que los sépalos, algo extendidos en el extremo, en el interior sin apéndices (lígulas, callos, escamitas, etc.); estambres exertos; los filamentos libres y las anteras lineares, dorsifijas cerca del medio longitudinal; los granos de polen elipsoidales, reticulados y con un surco longitudinal, la reticulación de mallas poligonales muy regulares, sobresalientes, por lo que el borde del grano se ve al microscopio con finas denticulaciones obtusas; ovario ínfero, encorvado, comprimido, esparcidamente escamoso, el tubo epígino conspicuo, el estilo más largo que los estambres, el estigma algo maciforme, trífido comúnmente retorcido en espiral; óvulos numerosos, anátropos, no umbonados ni apendiculados, con placentación septal en seis placentas lineares, dos en cada lóculo desde la base hasta el extremo de los tabiques; los canales nectaríferos septales amplios y muy conspicuos. Baya de color ladrillo o bayo, encorvada, longitudinalmente carinado-alada, coronada por el periantio, estambres y estilo secos y persistentes, jugosa dulce; semillas numerosísimas, desnudas, bayas o algo castañas, adornadas longitudinalmente con carinas, vallecillos y transversalmente con pequeñas arrugas; embrión situado en la base del endosperma cerca del hilo.

Incluye yerbas caulescentes, rastreras, robustas, ramificadas, con ramificación simpodial y foliosísimas; hojas largas, vaginíferas, escamosas arriba y debajo, robustas; láminas lineares, rígidas o coriáceas, acanaladas y hacia el extremo gradual y largamente angostadas, ápice acuminado, punzante, las márgenes con agujones unciformes y robustos. Las partes más viejas de los tallos adornadas con las cicatrices de las hojas muertas desaparecidas, las partes más jóvenes cubiertas

con los restos umbrinos u oscuros de las hojas muertas y todas las partes hacia el extremo densamente foliosas.

La inflorescencia es una espiga globosa u ovoidada, densamente multiflora, terminal, grande, llevada en el extremo robusto atenuado del eje caular y rodeada en la base por un involucre de brácteas purpúreas; las flores ascendentes, encorvadas; las hojas más interiores y terminales del eje con la base purpúrea, son angostadas sobre la vaina, después dilatadas.

Fruto comestible llamado "calilla" y "chupón" por los habitantes.

Género endémico chileno con especies terrestres junto al mar o umbráticas selváticas, frecuentemente en quebradas con agua corriente, en la cordillera de la costa y en el bosque subandino, encontrado por mí, hasta ahora, en las provincias de Valparaíso hasta Concepción.

Obs.: Este género se aparta de la familia de las Bromeliáceas por la placentación septal, pero concuerda con ella en los demás caracteres; por tener ovario ínfero, óvulos numerosos, fruto baya y hojas con agujones, concuerda con la subfamilia Bromelioídeas; es parecido a *Ochagavía* Phil., y agregando a la familia placentación septal, puede ser incluido en ella. El nombre genérico compuesto de placenta y tabiques por la placentación.

De los otros géneros de Bromeliáceas chilenas, *Ochagavía* (1) y *Hesperogreigia* son endémicos en la isla de Más a Tierra o de Juan Fernández.

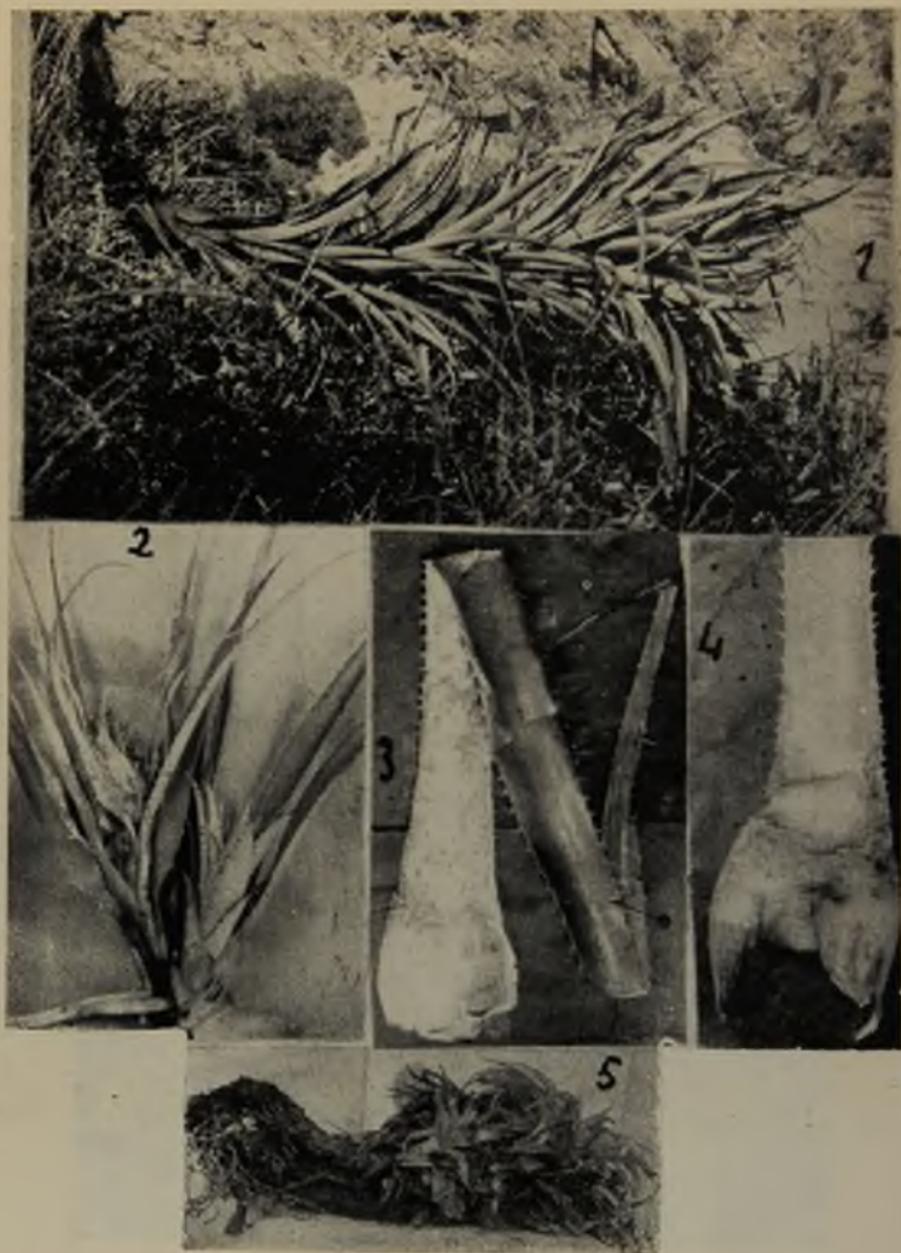
***Placseptalia Rebecae* nov. spec.**

Gregaria, interdum *fissuricola pulvinata* in saxis justa marem. Caulibus usque 2,90 longis, 7-8 cm. diam., caule ramorum 4 cm. diam.; foliis rosulatis, patentibus, recurvatis, usque 90 cm. longis, supra leviter canaliculatis viridis, lepidotis, subtus appressis albo-lepidotis, in vagina fere amplexicauli basi usque 9 cm. lata, 4-9 cm. longa et intus appresse lepidota dilatatis, alba, carnosa, crassa, lateralibus inferioribus marginibus membranaceis, a minutis aculeis defendis; lamina rigidissima, carnosa fragileque praecipue vaginam versus, sub-

(1) El 23 de febrero de 1935 traje una matita de Juan Fernández, como de 20 cms. de largo y la planté en el Museo Nacional, donde ha alcanzado una longitud de 1.10 m. y un brote se levanta de su base radical.



Placseptalieto (*Placseptalietum Rebecae*), Curauma.



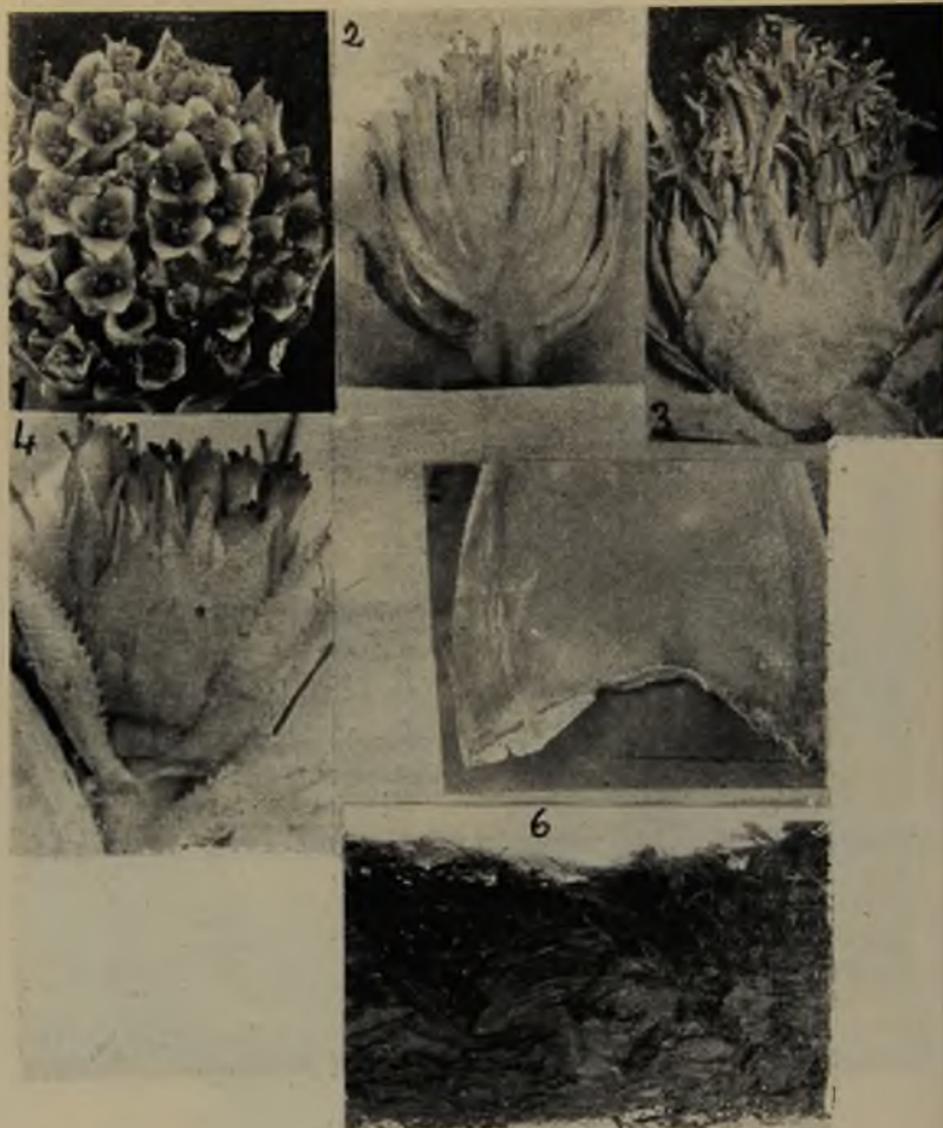
PLACSEPTALIA REBECAE

1. Extremo de una rama. — 2. Infrutescencia del año anterior con un brote en la base del eje; el brote con heterofilia. — 3. Hoja. — 4. Vaina y parte de la lámmina. — 5. Dos ramas de lado.



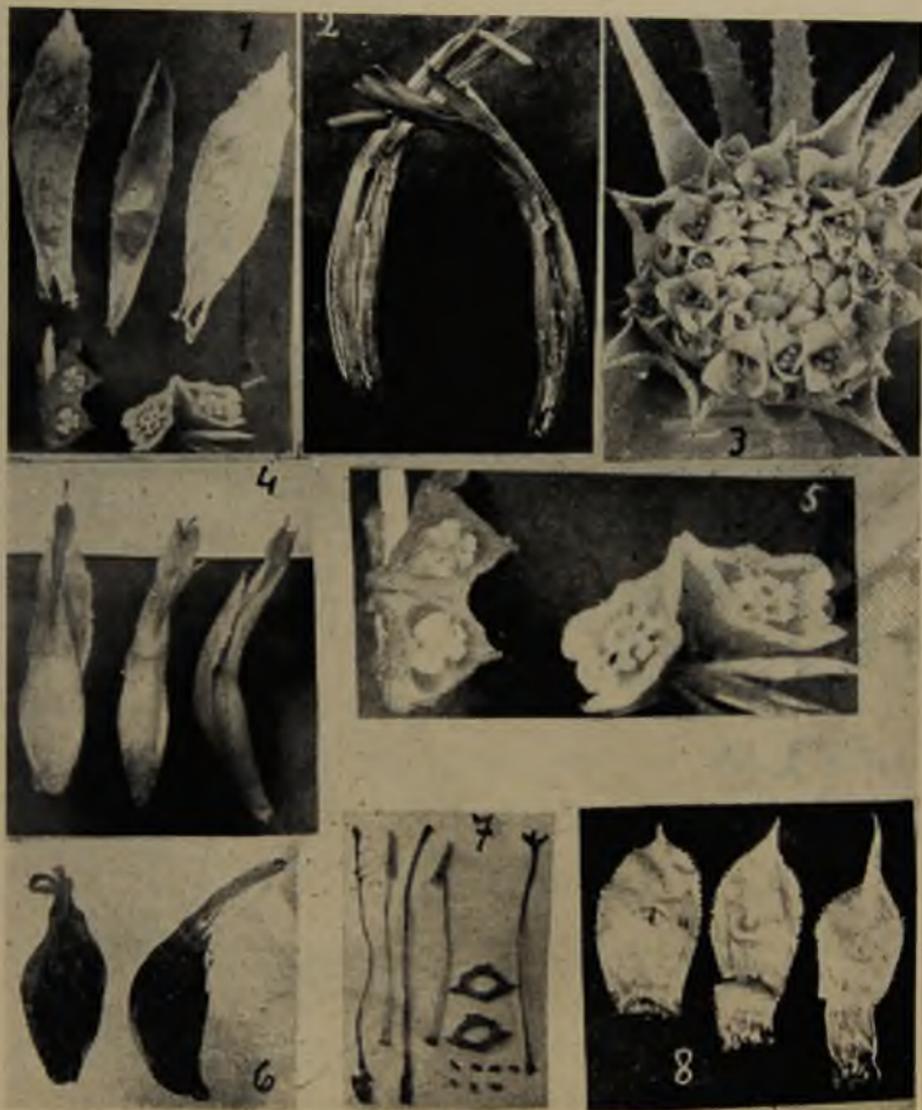
PLACSEPTALIA REBECAE

1. Inflorescencia con una hoja caulinar separada y con la base del eje de la inflorescencia. —
 2. Inflorescencia en sección longitudinal y una hoja caulinar. — 3. Infrutescencia
 del año anterior de lado y un brote de frente. — 4. Planta que muestra las raíces
 de su tallo. — 5. Planta con tallo, raíces y roseta de hojas de frente. — 6. Parte
 de lámina con capa de escamas blancas (cara inferior: 1/1). — 7. Parte de lá-
 mina con menos escamas (cara superior: 1/1).



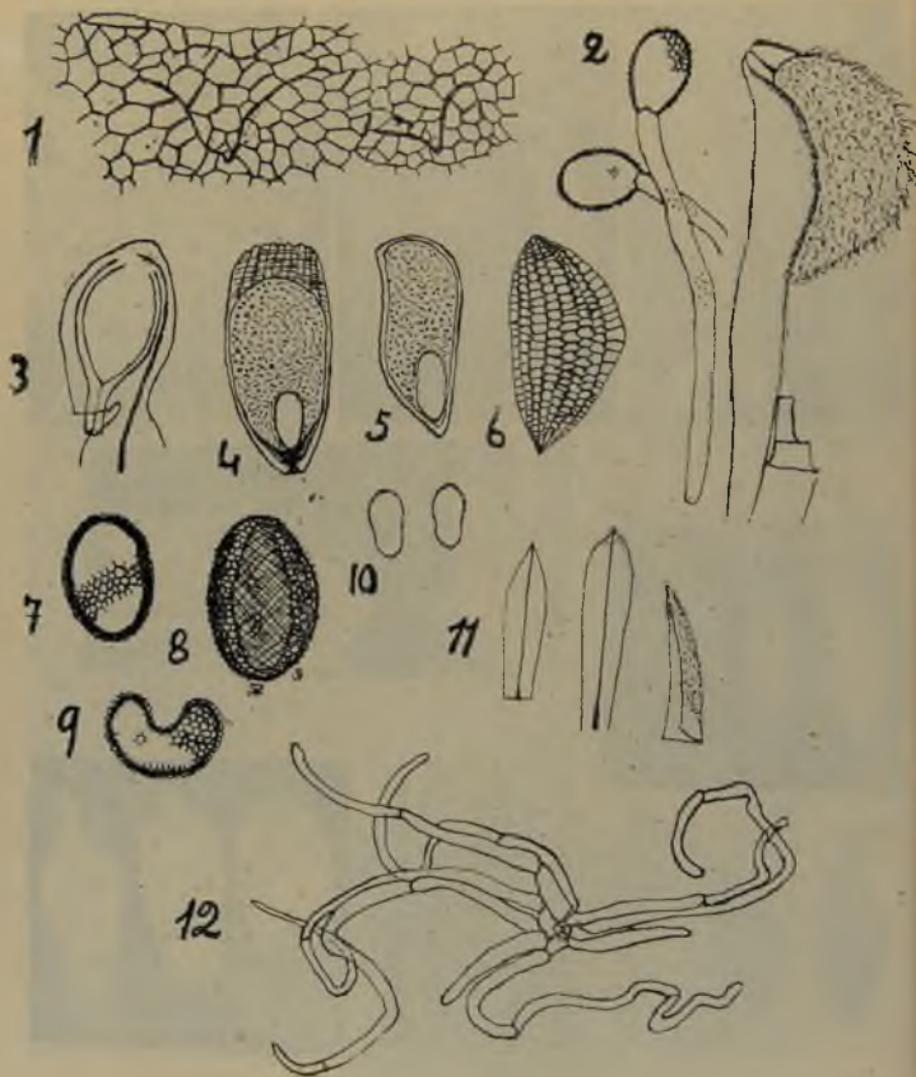
PLACSEPTALIA REBECAE

1. Inflorescencia con sus flores de frente (1/1). — 2. Inflorescencia en sección longitudinal (1/1). — 3. Inflorescencia de lado, se ven las anteras y los estigmas (1/1). — 4. Inflorescencia de lado, se ven los agujijones, escamas bracteales y los estigmas. Tamaño: 1/1. — 5. Base de la vaina foliar, 1/1. — 6. Tallo (rama), 1/1.



PLACSEPTALIA REBECAE

1. Bracteas florales y ovarios en sección transversal con la placentación septal. 1/1. —
 2. Flores en sección longitudinal que muestran la placentación y los lóculos epige-
 nos. (Un poco aumentado). — 3. Inflorescencia de frente con involucre y mos-
 trando el desarrollo de las flores, de la base al extremo de la inflorescencia. Ta-
 maño: 1/1. — 4. Flores ya un poco cerradas con sus brácteas. Tamaño: 1/1. —
 5. Secciones transversales de ovarios, aumentadas. — 6. Frutos. 1/1. — 7. Sección
 transversal del lóculo epigéno y estilos, estigmas, estambres y semillas. Tamaño:
 1/1. — 8. Brácteas involucrales. Tamaño reducido.



PLACSEPTALIA REBECAE

1. Escamas de la cara inferior de las láminas. — 2. Granos de polen en germinación y estigma con masa de polen en germinación. — 3. Ovulo. — 4 y 5. Semillas en Sección longitudinal, mostrando endosperma y embrión; la figura 4 con parte de la cáscara. — 6. Semilla. — 7, 8 y 9. Granos de polen con reticulación y surco. — 10. Embriones separados. — 11. Sépalo dorsal, pétalo y sépalo lateral. — 12. Escama ramificada del cáliz. — (Todo muy aumentado, menos la figura 11, que está a tamaño natural).

tus convexa, carinata, praecipue extremum versus, 4-5 cm. lata ad vaginam, parte centrale usque 6 mm. crassa, 3 cm. lata, aculeis marginum prorsum curvatis, nonnullis rectis, compressis, 3-4 mm. longis et 3-15 mm. inter se separatis et margine vaginae 1,5 mm. separatis; laminae novellae centrales ensiforme-acutae, rigidae, rectae, canaliculae pungentissimaeque; dorsum laminarum cum impressionibus marginum aculeatarum ob praefoliationem foliorum. Lepides supra foliis plus minusve ovatae vel circulares, cellulae marginales septa exteriores perdent; lepidides sub foliis fere orbiculatas, subinfundibuliformes.

Inflorescentia fere globosa vel ovata, 8-9 cm. longa, 6-7 cm. lata v. 7 cm. longa et basi 4,5 cm. diam.; axis inflorescentiae 6-8 mm. diam. et 4-6 cm. longus, conicus in centro inflorescentia; bracteis involucralibus 4-5 verticillis, obovatis vel obovato-ellipticis, cucullatis, cuspidatis, utrimque lepidotis, extremum versus tomentosolepidotis, pungentibus, convexo-concavis, incurvatis, purpureo-roseis, 6-8,5 cm. longis, 1,5-3,5 cm. latis, exterioribus latioribus longioribusque apiceque longiore, marginibus gossypino-ciliatis, usque prope basim aculeatis, aculei extremum versus majores, basim versus minores. recti curvae, simplices bifidive, 1-3 mm. longis. Bractee floriferae lanceolatae, cuspidatae, carinatae, convexo-concavae, incurvatae, utrimque lepidotae, basim versus attenuatae, margine extremi gossypino-ciliata, aculeata, aculei bracteis involucrici similes, usque ad medium perianthium vel usque ad extremum corollam pertingunt, 45-55 mm. longis, 0,7 mm.-3 cm. latis, illae extremi inflorescentiae angustiores, omnibus bracteis floriferis bracteis involucrici concoloribus.

Flores e basi apicem versus inflorescentiae aperiunt, 5,5-6,5 cm. longi, illi extremi inflorescentiae curtiores et paulo compressi; sepala 25-26 mm. longa, 6 mm. lata, basi 4 mm., extremo subcucullata, subpungentia, multinervia, rosea sed basim versus subisabellina, albis lepidibus tecta, lateralialia florum basilarium asymmetrica, dorsualia eorundem florum interdum carina paulo conspicua, convexo-concava, symmetrica vel fere symmetrica, lineare-lanceolata, submembranacea, margoque scariosa; petala 30-32 mm. longa, 7-8 mm. lata, basi 3-5,4 mm., rosea, oblongo-spathulata, membranacea, extremo excluso carinata, multinervia, nervi margo non pertingunt; stamina tepala opposita, 35-37 mm. longa, filamentis antheram versus subulatis, basim versus alatis, antheris cremeis vel

ochroleucis, 6-8 mm. longis, 1,5 mm. latis, polline luteo, 44-52 μ longo, 32-36 μ lato. Ovarium album, interdum subroseum, basalibus floribus inflorescentiae, zygomorphum, 2-2,5 cm. longum tubo epigyno excluso, 7-12 mm. latum, triquetrum, sed interdum subtetraquetrum ob crista debile ventrale, duae aristae laterales valde conspicuae acutaeque; loculo tubi epigyni cylindraceo subcompresso, 9-10 mm. longo, 4,5-5 mm. lato, sectione transversale subelliptica, interdum basim versus subquadrangulata. Ovula 360-520 μ l., 200-360 μ lat., integumento interno in extremo micropylare in tubo producto externum usque ultra. Stylus extremum versus roseus (petalorum color), basim versus cremeus, staminibus longior, 37,5 mm. longus, 1 mm. latus, triquetrus, stigmatibus trifido dextrorso spiraliter retorto, roseo (styli color), ramae spathulatae obovataeve canaliculataeque, subtus angulatae ob anguli styli continuatione, interdum in longitudine subinaequales, 3-4 mm. longae, 2 mm. latae, carnosae, marginibus valde papillois, papillis clavatis usque 110 μ longis, 24 μ latis; stigmatis rami plerumque longitrossus plicati et a latere juncti clavae similes.

Fructus obovatus, leviter compressus, 21-22 mm. longus, 16-17 mm. latus crassitudineque 12-13 mm.; epicarpio coriaceo, subnitido, dissitis lepidibus albis et stellatis ornato, alato, alis lateralibus dorsalique fere pellucidis, 3 mm. latis, interna (ventralis) angustior, tribus alteris cristis in unaquaque facium; loculi cum dulce mucilago; tubus epigynus curvatissimus, fulvus, 8-9 mm. longus, basi 9-10 mm. latus; semina in mucilago inclusa, plus minusve 16-carinata, badia, interdum subcastanea, hilum versus attenuata, subcurvata, extremo cum prominentia, interdum cum depressionibus vel angulata ob mutua presione, 1,5-2 mm. longa, 0,9-1 mm. lata; putamine duro, fragile, 100-120 μ crasso, cellulis exterioribus transversaliter protentis quibus transversariis septis rugas formant; embryo obovatus vel obovato-oblongus, 384-680 μ longus, 252-280 μ latus.

Martio floret. Epoca fructificationis inquiri.

Statio (Habitatio). In declivibus prope marem in locis "Laguna Verde" et "Curauma" dictis provinciae Valparadisi. ubi Martio anni 1947 a me detecta et collecta fuit; in Curauma pulchram associationem (Placseptalietum Rebecae) format.

Verisimiliter ornitogama et endozoochorica.

Species in honorem collegae dominae Rebeca Acevedo de Vargas, Professor Scientiarum Biologiarum et botanista Musei Nationalis Chilensis Historiae Naturalis nominata.

Gregaria, a veces fisurícola, formando cojín en las rocas cerca del mar; tallos hasta 2,90 m. de largo, 7-8 cm. de diámetro, tallo de las ramas 4 cm. de diámetro; hojas arrosadas, recurvadas, hasta 90 cm. de largo, arriba ligeramente acanalada, verdes, escamosas, debajo apretadamente albo-escamosas, dilatadas en una vaina casi amplexicaula hasta de 4-9 cm. de largo y de 9 cm. de ancho y densamente escamosa adentro, alba, carnosa, gruesa, con las márgenes laterales membranosas, defendidas por pequeños agujones rectos; lámina rigidísima, carnosa y frágil principalmente hacia la vaina, debajo convexa, carinada principalmente hacia el extremo, de 4-5 cm. de ancho cerca de la vaina, la parte central hasta de 6 mm. de espesor y de 3 cm. de ancho, los agujones de las márgenes encorvados hacia adelante, comprimidos, algunos rectos, de 3-4 mm. de largo y separados entre sí por 3-15 mm. y en la margen de la vaina separados por 1,5-3 mm.; las láminas nuevas centrales ensiforme-agudas, rígidas, rectas, acanaladas y punzantísimas; dorso de las láminas con impresiones de las márgenes con agujones por la prefoliación de las hojas. Las escamas arriba de las hojas más o menos aovadas o circulares, las células marginales pierden los tabiques exteriores; las escamas de debajo casi orbiculares, algo infundibuliformes. Inflorescencia casi globosa o aovada, de 8-9 cm. de largo y de 6-7 cm. de ancho ó 7 cm. de largo y en la base de 4,5 cm. de diámetro; eje de la inflorescencia de 6-8 mm. de diámetro y de 4-6 cm. de largo, cónico en el centro de ella; brácteas involucrales en 4-5 verticilos, obovadas u obovado-elípticas, cuculladas, cuspidadas, escamosa en ambas caras, tomentoso-escamosas hacia el extremo, punzantes, convexo-cóncavas, encorvadas, purpúreo-rosadas (Pale Rosolane Purple de Ridgway), de 6-8,5 cm. de largo y 1,5-3,5 cm. de ancho, las exteriores más anchas y más largas y con ápice más largo, las márgenes algodónoso-ciliadas, hasta cerca de la base con agujones, éstos mayores hacia el extremo, menores hacia la base, rectos o curvos, sencillos o bífidos, de 1-3 mm. de largo. Brácteas floríferas, lanceoladas, cuspidadas, carinadas, convexo-cóncavas, encorvadas escamosas en ambas caras, atenuadas hacia la base, margen del extremo algodónoso-ciliada, con agujones, éstos parecidos a los de las brácteas del involucre, alcanzan hasta el medio del periantio o hasta el extremo de la

corola, de 45-55 mm. de largo y de 7 mm. a 3 cm. de ancho. las del extremo de la inflorescencia más angostas, todas las brácteas floríferas del mismo color que las brácteas del involucre. Las flores se abren de la base hacia el ápice de la inflorescencia, de 5-5-6,5 cm. de largo, las del extremo de la inflorescencia más cortas y poco comprimidas. Sépalos de 25-26 mm. de largo y 6 mm. de ancho, base 4 mm., algo cucullados y algo punzantes en el extremo, multinervados, rosados, pero hacia la base algo isabelinos, cubiertos de escamas blancas; los laterales de las flores basales asimétricos; los dorsales de las mismas flores a veces con carina poco notable, convexo-cóncavos, simétricos o casi simétricos, linear-lanceolados, algo membranosos y con margen escariosa. Pétalos 30-32 mm. de largo, 7-8 mm. de ancho, en la base 3-5-4 mm., rosados (Amaranth Pink de Ridgway), oblongo-espátulados, membranáceos, carinados excluido el extremo, multinervados, los nervios no alcanzan al borde; los estambres opuestos a los tépalos, de 35-37 mm. de largo, con los filamentos subulados hacia la antera y alados hacia la base; anteras cremas u ocreleucas, de 6-8 mm. de largo y de 1,5 mm. de ancho, con polen lúteo, de 44-52 μ de largo y de 32-36 μ de ancho. Ovario blanco, a veces algo rosado; en las flores basales de la inflorescencia zigomorfo, de 2-2,5 cm. de largo sin el tubo epígino, de 8 mm. de espesor y 7-12 mm. de ancho, trigonal, pero a veces tetragonal por una cresta débil ventral, las dos crestas laterales muy conspicuas y agudas; lóculo del tubo epígino cilíndrico algo comprimido, de 9-10 mm. de largo por 4,5-5 mm. de ancho, con la sección transversal algo elíptica, a veces hacia la base un poco cuadrangular. Ovulos de 360-520 μ de largo y de 200-360 μ de ancho, el integumento interno prolongado en tubo en el extremo micropilar hasta más allá del integ. externo. Estilo rosado hacia el extremo (color de los pétalos), hacia la base crema, a veces retorcido en espiral sinistrorsa, pero cerca del estigma dextrorso, más largo que los estambres, 37,5 mm. de largo, 1 mm. de ancho, trigonal; estigma trifido, retorcido en espiral dextrorsa, rosado (color del estilo), ramas extendidas (abiertas), espátuladas u obovadas y canaliculadas, debajo anguladas por la continuación de los ángulos del estilo, a veces desiguales en longitud, 3-4 mm. de largo, 2 mm. de ancho, carnosas, con las márgenes muy papilosas, papilas algo maciformes, hasta 110 μ de largo y 24 μ de ancho; las ramas del estigma, por lo común plegadas longitudinalmente y juntas de lado, parecen maza, pero

LITERATURA

- BENTHAM et HOOKER. — Genera Plantarum III.
- BAKER, J. G. — Handbook of the Bromeliaceae, 1889.
- CASTELLANOS, A. — Los géneros de las Bromeliáceas de la flora Argentina (1938).
- ENGLER und GILG. — Syllabus der Pflanzenfamilien. 1936.
- GAY, C. — Historia física y pol. de Chile. Bot. VI. 1853.
- HARMS, H. — Bromeliaceae in Engler und Prantl: Die natürl. Pflanzenfam., 2 Aufl., Band 15a (1930).
- HUGUET DEL VILLAR, EMILIO. — Geobotánica (1929).
- HUTCHINSON, J. — The Families of Flowering Plants, Vol. II. 1934.
- JOHOW, F. — Flora de Juan Fernández (1896).
- JOHOW, F. — Estudios de Biología Vegetal en Anal. Univ. Chile (1910).
- MEZ, C. — Bromeliaceae in C. de Candolle, Monographiae phanerogamarum, IX (1896).
- MEZ, C. — Flora Brasiliensis, Fasciculus CXV (1894).
- PHILIPPI, R. A. — Plantas nuevas chilenas en Anales Univ. Chile. Tomo XCI (1896).
- PHILIPPI, R. A. — Observaciones sobre la flora de Juan Fernández en Anales Univ. de Chile (1856).
- PHILIPPI, R. A. — Plantarum novarum Chilensium, Centuria quarta, en Linnaea XXIX (1857-58).
- PHILIPPI, R. A. — Plant. nov. Chil. Centuria sexta, en Linnaea XXX (1859-60).
- REICHE, C. — Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile, en Vegetation der Erde von A. Engler und O. Drude. VIII (1907).
- RENDLE, A. B. — The Classification of Flowering Plants (1930)
- REGEL, E. — Ruckia Ellemeti Rgl. en Gartenflora XVII (1868).
- SKOTTSBERG, C. — Greigia Berteroi Skottsberg and its Systematic Position, en Sartryck Meddelanden fran Goteborgs Botaniska Tradgard XI (1936).
- SMITH, L. B. — Studies in the Bromeliaceae III, en Contributions from Gray Herb. of Harvard University XCVIII (1932).
- WITTMACK, L. — Bromeliaceae en Engler u. Prantl: Die Natürl. Pflanzenfam., II 5 Teil. 4 Abteil. (1889) y en Nachtrage zu Teil II. Abteilung 4 (1897).

Observaciones: Las raíces adventicias de la planta nacen en las axilas de las hojas, horadan la vaina o se dirigen hacia los bordes de ella para salir y enterrarse. También presenta esta yerba heterofilia, hay hojas cortas, anchas, aovadas, asimétricas y punzantes en la base de los retoños. Al quebrar una hoja sale por la quebradura mucho líquido acuoso, proveniente del tejido acuoso que ocupa la mayor parte del mesofilo foliar, tejido que alcanza 5 mm. de espesor en la parte más gruesa de la lámina y cuyas células son muy alargadas desde el clorénquima al centro del mesofilo, dispuestas en varias capas (palizadas), después van disminuyendo gradualmente de longitud hasta hacerse isodiamétricas junto a la epidermis superior, pero en los bordes son alargadas, se observan en ellas haces de rafidios, que también se encuentran en los tallos y flores. La zona clorénquimática, hasta de 900 μ de espesor, se extiende por la parte inferior de la hoja y está formada por células isodiamétricas, en ella van las cavidades aeríferas y los haces fibrovasales, las primeras constan de células clorénquimáticas estrelladas, están situadas entre los haces y paralelas a ellos.

El lóculo del tubo epígino puede ser también obovado, de 4-5 mm. de largo por 2-3 mm. de ancho, o elipsoidal de 0,9-1 cm. de largo por 3 mm. de ancho algo atenuado hacia la base.

Las escamas foliares poseen finos pedicelos que nacen de las células hundidas de la epidermis; las inferiores tienen el pedicelo más desarrollado y van en los valles de la cara inferior de la hoja, extendiendo su disco por sobre las carinas; poseen en su cavidad una salida circular de la pared, como corónula.

Vi al picaflor común visitar las flores, por lo que presumo que él puede intervenir en la polinización.

Frutos encontré muy pocos y sólo dos intactos de la fructificación pasada; muchos de los encontrados presentaban el extremo despedazado y no tenían las semillas, lo que me hizo pensar en que algún pájaro puede actuar en esto; también el hombre, saboreando los frutos, contribuye a la diseminación.

UN CEMENTERIO INCASICO EN CHILE CENTRAL

Por la Dra. GRETE MOSTNY

El cementerio que forma el objeto de este trabajo es de interés especial para la arqueología chilena, porque es la primera vez que ha sido posible excavar sistemáticamente en Chile Central un yacimiento arqueológico, previamente no tocado. Ya con anterioridad piezas sueltas han encontrado su camino hacia las colecciones públicas, pero siempre provenían de excavaciones hechas con otros fines y efectuadas por gente no interesada o no preparada en cuestiones arqueológicas. En general, puede decirse que ningún especialista ha tenido la suerte de encontrarse con un cementerio intacto en esta parte del país.

El lugar donde se hizo el descubrimiento de este cementerio incásico se encuentra en la pre-cordillera a los pies del Cerro de Ramón, a pocos kilómetros al suroeste de la capital chilena. Como sucede tantas veces, el hallazgo fué también en este caso fortuito, y los trabajos en el curso de los cuales se hizo el descubrimiento, eran para encontrar agua subterránea. De esta manera, el lugar donde se efectuaron después los trabajos arqueológicos no fué elegido por ningún razonamiento lógico, sino por casualidad, puesto que ninguna señal exterior indicaba la presencia de las tumbas.

Al pie de una estribación, llamada "Lomo Pelado", se encuentra en una quebrada, una pequeña plataforma de material coluvial. La quebrada está seca durante la mayor parte del año y sólo a consecuencia de lluvias fuertes en los meses de invierno corre un poco de agua por ella. La plataforma, gracias a su —aunque pequeña— elevación sobre el fondo de

se rellenaba con tierra y piedras, mientras que la bóveda permanecía hueca.

Ninguna tumba —con excepción de la primera, por la cual se descubrieron las demás— había sido tocada anteriormente y los únicos deterioros que se habían producido en algunas de ellas, habían sido causado por fuerzas naturales. En general, el estado de conservación era excelente y de materias orgánicas se conservaban, además, de los esqueletos humanos y animales, objetos de madera.

Tumba I (1)

Como se puede ver en figura 2, esta tumba está construida en dirección suroeste a noreste. Cuando empezaron las excavaciones sistemáticas, esta tumba ya había sido saqueada por los trabajadores y no quedó nada más que la excavación hecha por los indios prehistóricos. El suelo consiste, como ya fué dicho, de material coluvial, y es tan duro y compacto, que no era necesario forrar o sostener la bóveda con construcciones de piedras. Sólo donde se trataba de relleno artificial, el terreno estaba blando y en otras tumbas esta blandura nos sirvió de guía, donde excavar.

El largo total de la tumba era de 5,6 m., de los cuales 1 m. correspondía al diámetro de la boca de entrada, 2 m. al techo del túnel y 2,6 m. al diámetro del techo de la bóveda. (Fig. 2). El túnel era tan bajo que en su parte más alta, cerca de su desembocadura en la bóveda, alcanzó sólo 1.2 m. de altura. Más cerca de la entrada, la altura era menor todavía y para entrar había que arrastrarse. En el piso del túnel se habían labrado cinco peldaños de diferentes tamaños. (Fig. 3). La bóveda tenía 2,6 m. de diámetro. Su techo se hundió durante las excavaciones de los trabajadores, así que no se puede dar ninguna medida exacta de su altura original. El piso de la tumba se encuentra frente al túnel de entrada a 2,25 m. de la superficie. Medido por el pique del nicho, a sólo 2 m. y en el lado frente al pique a 2.75 m. de la superficie. Esta diferencia corresponde a la inclinación del terreno. A 0.5 m. de la desembocadura del túnel de entrada, al lado izquierdo, se abre un nicho de 1.1 m. de ancho por 1.6 m. de profundidad y 1.15 m. de altura. Del fondo del nicho hasta la superficie hay un pique que en su abertura superior

(1) La numeración de las tumbas corresponde al orden en el cual fueron encontradas.

la quebrada, no está nunca inundada. La vegetación que la cubre está compuesta de arbustos de varias clases. Hacia el noroeste se abre a los pies de los cerros una vista que abarca todo el valle de Santiago hasta la Cordillera de la Costa, mientras que al sureste el paso está cerrado por la Cordillera de los Andes. La inclinación del terreno es de 8 grados hacia el Noroeste.

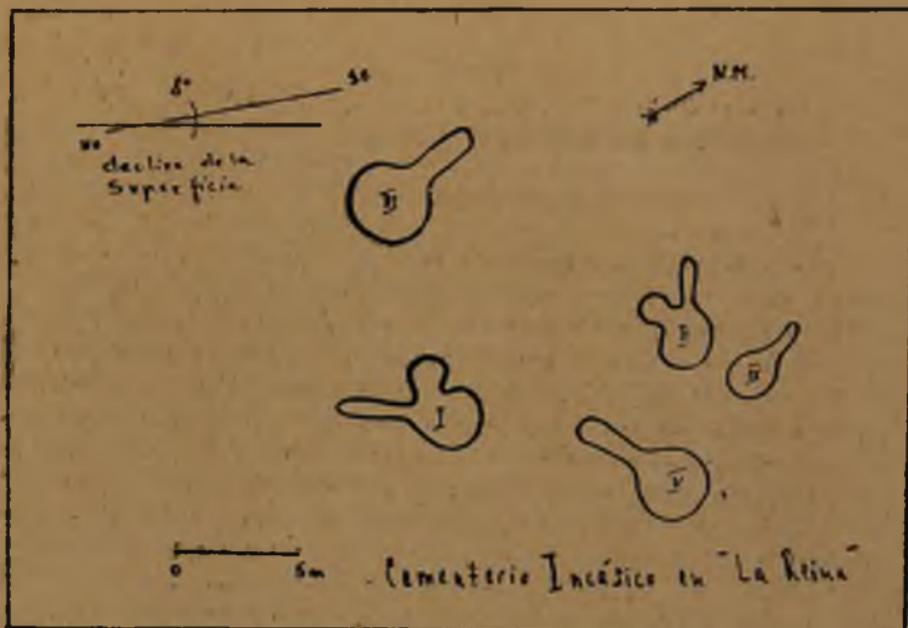


Fig. 1

Los trabajos de excavaciones se extendieron sobre un área de 20 por 16 metros, en el cual se descubrieron en total cinco tumbas, arregladas en dos hileras. La de más arriba y que consistía de dos tumbas, se encontraba en dirección aproximadamente suroeste a noroeste, esto es, atravesando el cerro, y la segunda aproximadamente en dirección noroeste a sureste, o sea, en la dirección de la pendiente del cerro. (Fig. 1).

Todas las tumbas eran parecidas en su construcción: un túnel estrecho baja de la superficie a una cámara o bóveda subterránea. El túnel está cerrado con una pirca de piedra hacia la bóveda y una vez depositado el muerto en ella, el túnel

temente un hombre joven, que tenía alrededor del cráneo cuatro láminas delgadas de oro. Además, se encontraron a su alrededor una manopla de cobre, un tumi del mismo material, y una barreta igualmente de cobre.

El hallazgo más interesante realizado en esta tumba es, sin duda, la manopla. Armas de esta índole no son desconocidas en Chile. Los hay de madera en la región atacameña, y de cobre o bronce en la región atacameña y la diaguíta. También se han encontrado en Argentina, en la región entre la Puna de Jujuy y San Juan (1). En general, se puede decir que se han encontrado manoplas en ambos lados de la cordillera de los Andes, entre los 21 y 31° de latitud. Pero no se han nunca encontrado más al sur, y al parecer tampoco fueron usados entre los pueblos del Perú. Parece, pues, fuera de duda, que esta manopla es de procedencia chilena, probablemente de la región diaguíta; si los otros objetos de cobre, que por su forma son peruanos, fueron traídos del Perú o son de fabricación diaguíta, no se puede decir sin un examen analítico del metal. Este examen no es posible, porque los objetos no se encuentran en poder de este museo.

De la cerámica de esta tumba se salvaron solamente fragmentos de tres platos y de un pseudo-apodo. Todo lo demás ha desaparecido.

Tumba II.

En sus rasgos principales esta tumba es semejante a la primera. (Fig. 4). Su eje corre en dirección NO a SE, o sea, paralelo a la pendiente del terreno. Su boca dista 8 m. de la primera tumba. La boca misma tiene un diámetro de 0,9 m. y estaba rellena con tres piedras grandes y muchas pequeñas en los intersticios de éstas. A 0,8 m. de profundidad se descubrió un arco de piedras irregulares, con el cual empieza el túnel propio. Al arco tiene 1,1 m. entre sus términos y 0,3 m. de altura. Estaba formado por dos hileras de piedras superpuestas con un grosor total de 0,55 m. La altura del túnel en este punto era de 0,7 m. y su largo de 2 m. desde el arco hasta la cortina de piedras. En su piso se habían labrado tres peldaños. La bóveda misma tenía 3,2 m. de largo por 2,2

(1) Alberto Mario Salas: El Antigal de Ciénaga Grande. Buenos Aires, 1945, p. 184. (Publ. del Museo Etnográfico de la Fac. de Fil. y Letras. Serie A V.).

tiene 0.5 m. de diámetro. Este nicho no había sido tocado por los trabajadores anteriores. Una pirca de piedras lo cerró hacia la bóveda. En el interior se encontró una piedra grande e irregular, y adelante y detrás de ésta, una olla con dos asas, del tipo de cerámica doméstica. El piso estaba cubierto con huesos de llamas, los cuales también se encontraron debajo de la pirca de entrada. Según las informaciones de los que

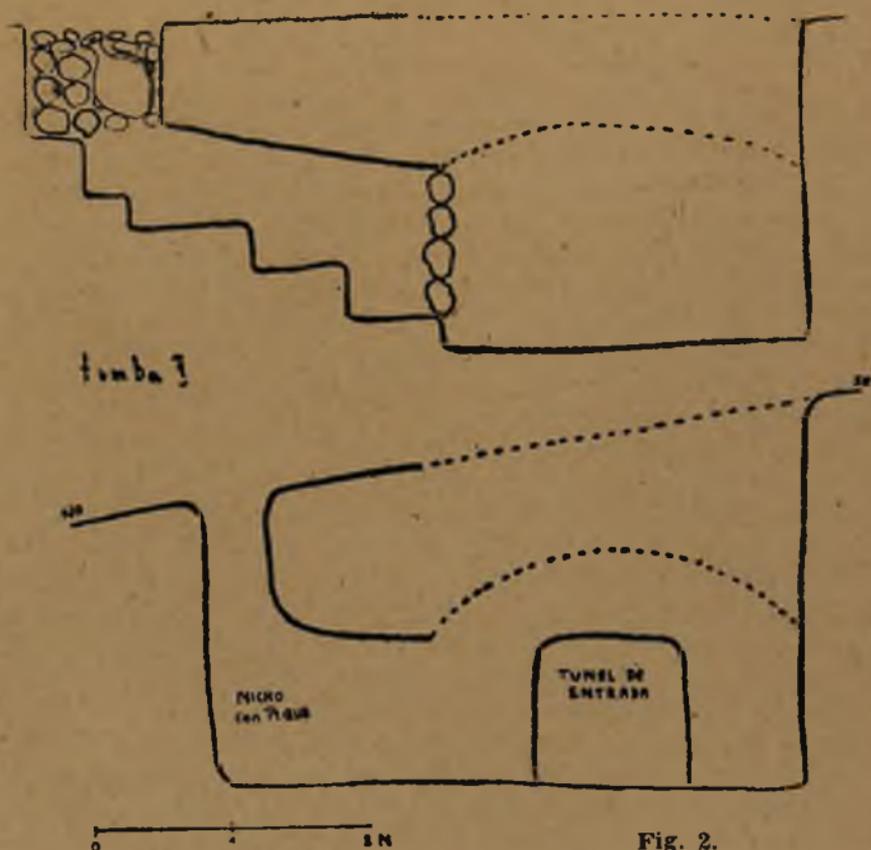


Fig. 2.

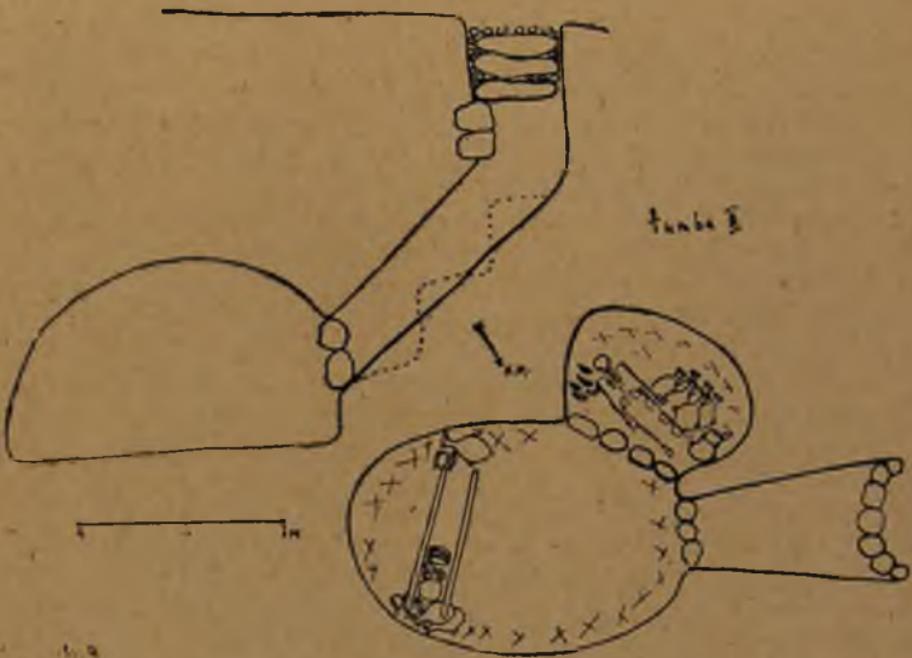
habían excavado la tumba, también la desembocadura del túnel de entrada en la bóveda estaba primitivamente cerrada con una pirca de piedra. El túnel mismo había estado relleno de tierra y en la boca se encontraron muchas piedras y entre ellas un pseudo-apodo. La tumba había contenido un número hasta ahora desconocido de platos, pseudo-apodos, jarros y ollas. El ocupante, del cual se salvó nada más que una parte del maxilar superior con algunos dientes, era aparen-

grupo, que consistía de cuatro láminas de oro y seis queros de madera, en uno de los cuales se encontró un jarrito, estaba entre los palos, al lado de una piedra y cerca del primer grupo. La disposición de todos estos objetos deja lugar a conjeturas. En una tumba excavada más tarde, se encontró entre dos palos semejantes, el esqueleto. En otra tumba —y también según los relatos sobre la primera tumba— las láminas de metal se encontraron cubriendo la frente y cara del muerto. De manera que los palos formaban probablemente una camilla en la cual se bajó el cadáver. Las láminas estaban dispuestas una al lado de la otra, formando círculos parados, como si hubieran estado alrededor de un objeto redondo, lo que pudiera haber sido la cabeza. Además, se notó que habían sido cosidas en un género de grosor regular y color camello. Al plato ornitomorfo, que se encontró debajo del otro extremo de uno de los palos, estaban adheridos unos diminutos restos de un género muy fino color cinabrio, que se deshizo al contacto con el aire. La piedra, que estaba entre los palos, cerca de una de las cabeceras, estaba cubierta con una masa de raíces finas y otras materias orgánicas descompuestas. Entre la piedra y las láminas de oro se encontraron los queros de madera, todavía manteniendo su forma original, pero tan frágiles, que había que prepararlos in situ, para prevenir su descomposición completa. Alrededor del borde de la bóveda había muchos esqueletos de llamas. Lo único que faltaba era el esqueleto del dueño de la sepultura. Según lo descrito, el estado de conservación de los objetos —también de los de madera— era bueno, y no había ninguna razón que explicara la desaparición del esqueleto humano. Es posible, pues, que se trata de una sepultura simulacro, de una persona de importancia —lo que atestiguan las cintas de oro—, la cual murió en circunstancias que hacía imposible la recuperación de su cadáver. Se preparó entonces un bulto con materias ahora desaparecidas, envueltas en género y adornado con las cintas, marca del rango del difunto, y se bajó este simulacro en la camilla, para depositarlo entre el ajuar fúnebre. El papel que correspondía a la piedra queda oscuro.

Después de haber removido la pirca que cerró el nicho, se encontró detrás de ella un esqueleto humano (1) dispuesto en dirección norte-sur, con la cabeza hacia el sur y tendido de espaldas. En las órbitas de los ojos y en la boca se encontra-

(1) Véase el Apendix.

de ancho y 1.9 de altura. La profundidad total, desde el centro del piso de la bóveda hasta la superficie era de 4.5 m. y su largo total 6.1 m. Al lado septentrional de la entrada, y formando con ésta un ángulo de 43° , había un nicho, igualmente cerrado con una pirca de piedras hacia la bóveda. El nicho tenía 1.55 m. de diámetro en su entrada y un diámetro máximo de 2 m. Su profundidad era de 1.4 m.



En el fondo de la bóveda, frente a la entrada, se encontraron dos palos de madera de 1.55 m. de largo cada uno (posiblemente eran algo más largo, habiéndose corroído las puntas. Aunque se salvaron porciones de ellos, su descomposición había progresado demasiado para hacer posible un examen de la madera) y alrededor y entre ellos se encontró el ajnar dispuesto en tres grupos. Un grupo de cuatro pseudo-apodos, cada uno cubierto con un plato como con una tapa y una olla de pie, se encontró cerca de las puntas orientales de los palos; otro grupo de dos pseudo-apodos y un plato ornitomorfo estaban cerca de las puntas occidentales, el plato encontrándose en parte debajo de uno de los palos. Y el tercer



FIG. 3

ron tres cuentas discoides de malaquita y los orificios de la nariz y de los oídos estaban tapados con cuatro cuentas tubulares del mismo material. Sobre el mentón tenía una delgada y rectangular lámina de cobre, cosida originalmente en un tejido que había cubierto la cara. Al lado izquierdo de la cabeza había un pequeño quero de madera y en él unas pinzas de cobre. El quero estaba en tal mal estado de conservación, que no era posible salvarlo y las pinzas también estaban quebradas. El fondo del nicho estaba relleno con dos hileras de vasos de greda, en su mayoría pseudo-apodos, pero también había dos ollas de cocina, una olla de pie, puestas una adentro de la otra, y alrededor de la cabeza y los hombros del esqueleto había un gran número de platos. En uno de los platos se encontraron los restos de tres pequeños mamíferos, *Octodon Degus Degus* (Molina) (1), llamado vulgarmente degú o ratón de cola en trompeta o también ratón de las tapias. Eran tres ejemplares particularmente grandes, más grandes de lo que suelen ser los que se encuentran en libertad. Los restos esqueléticos encontrados en el plato comprenden solamente los troncos, sin cabeza, cola y patas. Acerca de estos degus escribe Alonso de Ovalle (2): "There are likewise natural to that Country a sort of little Rabbets, called by the Indians Pegu's, which they eat with much Pleasure: They are wild. The taking of them is very good Sport; for they carry Water in great Tubs to their Holes, and though they are very deep, and have secret Issues and Correspondencies with each other under Ground, yet the Water overcomes them, and while they flie from it, the Indians watch for them at their Holes, and with their Dogs take them as they come out to avoid the Water". De manera que los tres ejemplares encontrados en la tumba, eran destinados a servir de comida y probablemente ya preparados como tal.

El total de alfarería encontrada en esta tumba, comprendía doce pseudo-apodos, veintidós platos, tres jarros, dos ollas de pie, dos ollas de cocina, además de los siete queros de madera.

(1) Información del Dr. Guillermo Mann, Profesor de Zoología de la Universidad de Chile.

(2) Alonso de Ovalle: *An Historical Relation of the Kingdom of Chile*, Rome 1649; Chap. XXI, pág. 44.



FIG. 10



FIG. 11



FIG. 8



FIG. 9

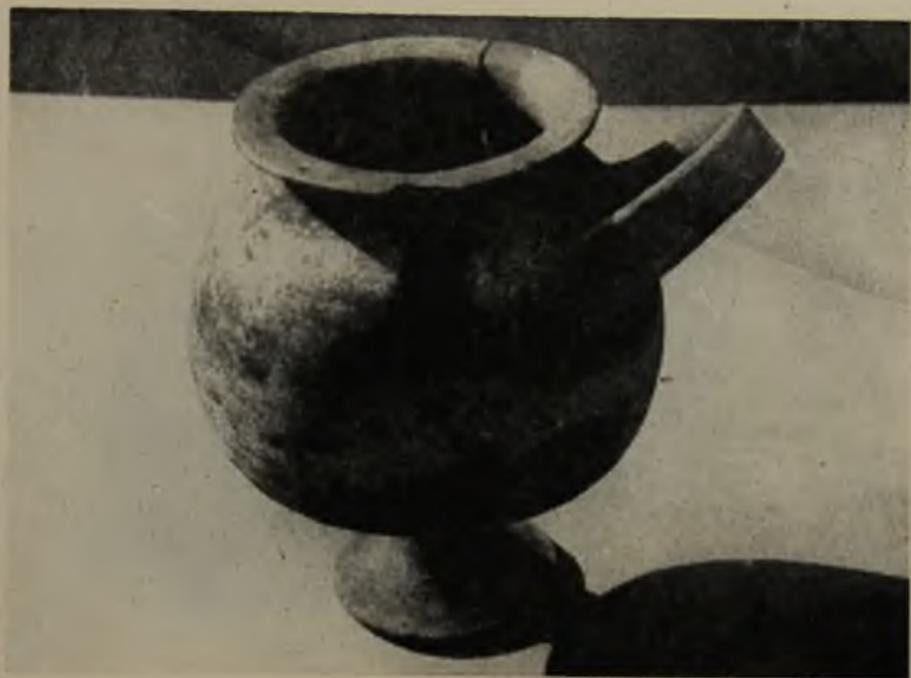


FIG. 14

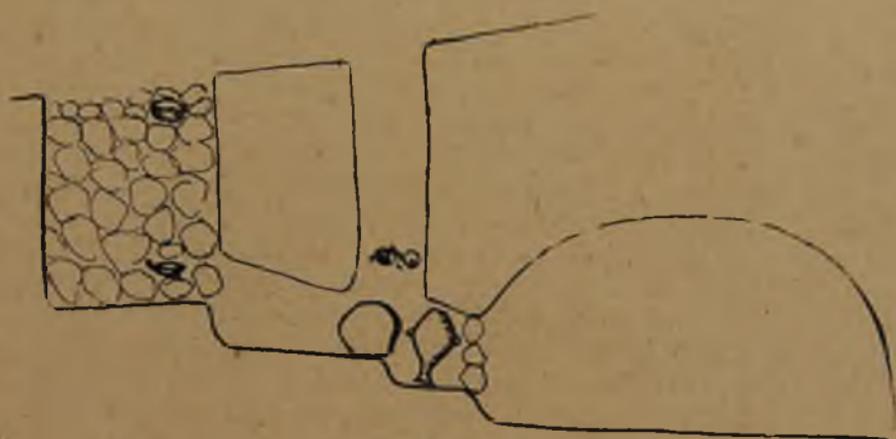


FIG. 12



FIG. 13

Tumba III.



tumba III

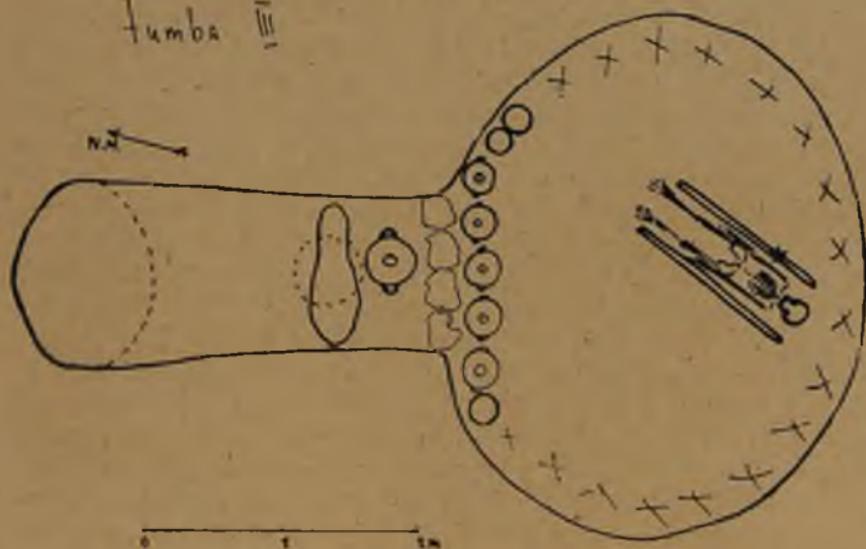


Fig. 5

Esta tumba se diferencia de los dos anteriores por la disposición de su pique (Fig. 5), que no sale desde la bóveda sino del túnel. La entrada también es más ancha, teniendo 1.3 m. de diámetro, y el túnel menos inclinado. Entre las piedras que llenaron la boca del túnel, se encontró a 0.3 m. el fondo de una vasija grande, probablemente un pseudo-

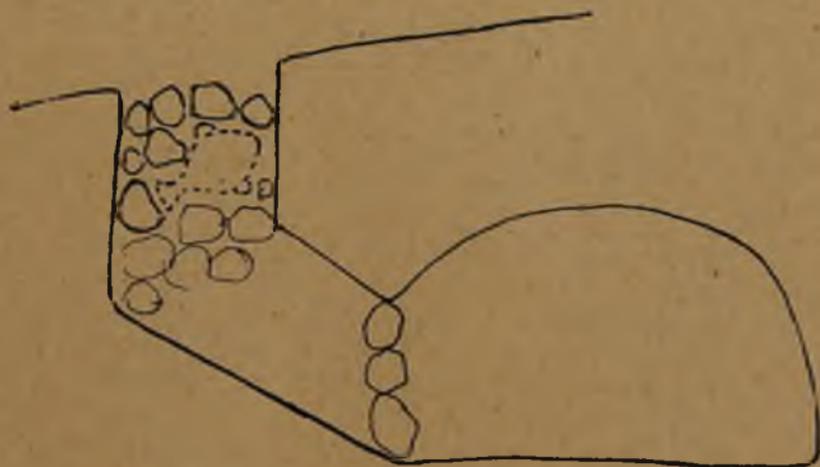


FIG. 15



FIG. 16

irregulares, y detrás de ésta se encuentra la bóveda, que tiene 2.2 m. de largo y 1.6 de ancho. Su altura alcanza a sólo 1.4 m. La boca de esta tumba se encuentra a 5 m. de la tumba



tumba IV



0 1 2 M

fig. 6

II, y los ejes de las dos sepulturas corren en aproximadamente la misma dirección. El de la tumba IV desvía 20° hacia el Oeste del norte magnético. La parte oriental de la pirca que cierra la bóveda, estaba hecha encima de dos grandes rocas, que sobresalen del piso y del lado de la bóveda, y probable-

apodo, y más abajo aún, pero siempre entre las piedras, un plato. Removido todo esto, se llega al túnel propiamente dicho, en cuyo fondo se han labrado tres peldaños. Sobre el peldaño del medio estaba colocado una gran piedra irregular, que cerró por completo la pasada de 0.95 m. de ancho, y encima de la piedra se notó el relleno del pique y en él el esqueleto de un niño de corta edad (un molar en el maxilar, los dos premolares salidos). El esqueleto se encontró boca abajo y en posición acuclillada. En el cuello tenía un collar de conchas (Oliva Peruana). Una vez removida la piedra, se encontró un gran vaso pseudo-apodo, puesto boca abajo y detrás de éste una pirca de tres grandes piedras que cerraron la bóveda. Esta misma, que midió 3 m. por 3.8 y 1.5 de altura, estaba en parte rellena de tierra, debido a un derrumbe. El eje de la tumba estaba en dirección norte-sur con una desviación de 10° hacia el NO.

El centro de la bóveda estaba ocupado por un esqueleto en posición tendida y de espaldas, en dirección norte-sur con la cabeza hacia el sur. Se encontró entre dos palos de madera, semejantes a los de la tumba II y a su lado derecho, entre hombro y codo, se encontró una cabeza de clava de cobre en forma de una estrella de seis puntas, forma bastante común en el período incásico. El mango, si lo tenía cuando fué sepultada con su dueño, había desaparecido. En las sienes, el esqueleto tenía dos fragmentos de una cinta de oro, semejantes a los encontrados en la tumba II. Donde el túnel desembocaba en la bóveda, se encontró el ajuar funerario, que consistió en cuatro pseudo-apodos, nueve platos y dos ollas de pie. El resto del borde de la bóveda estaba cubierto con osamenta de llamas. Debido al derrumbe de la bóveda, la mayor parte del ajuar estaba aplastado y destruido. El dueño de la sepultura era un hombre joven, de menos riquezas que los de las tumbas anteriores, pues tenía solamente una cinta de oro, y ésta fragmentaria, y su ajuar también era más pobre. Por la clava, que se encontró cerca de su brazo derecho, se puede suponer que era un guerrero.

Tumba IV.

De todas las cinco sepulturas, es ésta la más pequeña (Fig. 6). La entrada, que baja verticalmente hasta 1.2 m., está rellena de piedras y entre ellos se encontró un pseudo-apodo completamente destrozado. Sigue un túnel inclinado de 1.6 m. de largo, terminando frente a una pirca de piedras

no era más blando que en general y parecía revuelto. Siguiendo excavando a través de este terreno que estaba entremezclado con piedras, se llegó a 2.6 m. a un piso firme, que era el piso de la bóveda cerca del margen suroccidental. Durante el proceso de limpiar este piso se descubrió toda la bóveda, cuyo techo se había hundido por completo, aplastando

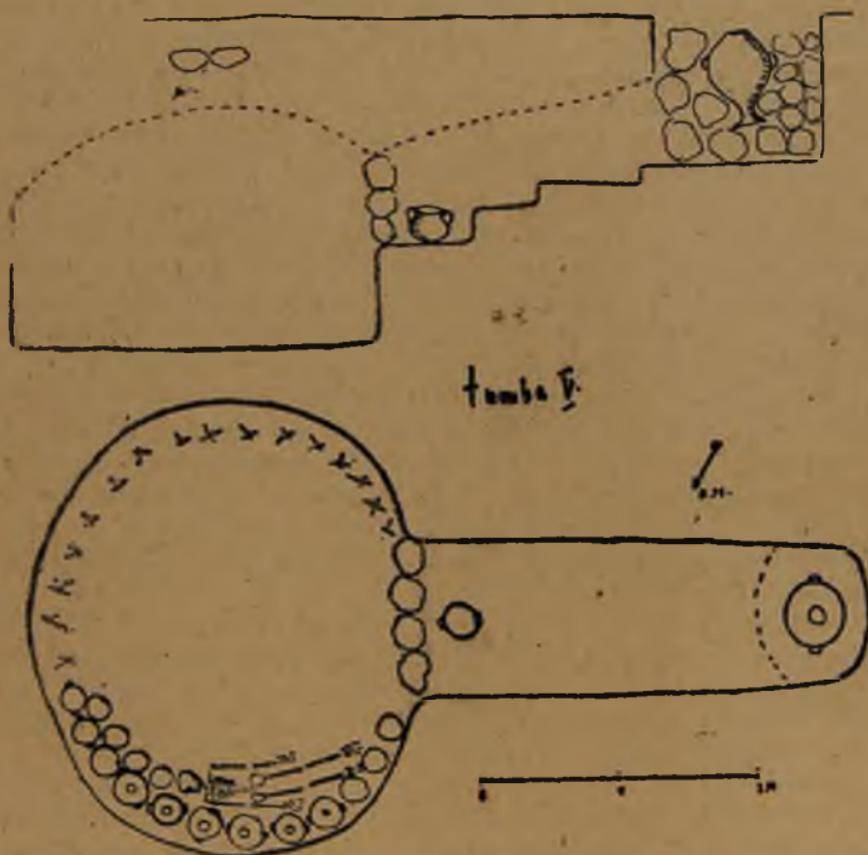


fig. 7

el contenido de la tumba. Una vez libre de tierra, sus medidas eran de 2.65 de largo por 2.35 de ancho, su profundidad de 2.6 m. en su borde SO y de 2.3 en el lado opuesto. A lo largo de todo el borde estaban dispuestas las osamentas de llamas y el ajuar, y entre éste, el esqueleto. Este último se encontró en la misma posición como en las tumbas anterior-

mente era a causa de estas rocas, que la sepultura no se hizo del mismo tamaño como las otras, que fluctúa entre los 6.1 y 4.8 m. de largo, sino más pequeña. A lo largo del borde occidental de la bóveda se encontró el ajuar funerario, que consistía de seis pseudo-apodos, un aribalo, catorce platos, dos ollas, un jarrito y dos tazas diaguitas. El esqueleto, de persona joven, estaba tendido en dirección norte a sur con la cabeza hacia el sur. Estaba de espaldas como en los casos anteriores. El resto del contorno de la bóveda estaba cubierto con huesos de llamas, rasgo común a todas las sepulturas allí encontradas.

Las piezas más interesantes que se encontraron en el ajuar de esta sepultura son las dos tazas diaguita. La forma y el dibujo de estas piezas son absolutamente idénticos con los encontrados en el Valle de Elqui, de la época designada como la clásica. No obstante que no se ha hecho un examen analítico de la greda, está casi fuera de duda, que estas dos tazas fueron importadas de la región diaguita y probablemente del Valle de Elqui. Como ya fué dicho más arriba y en relación con la manopla, que probablemente también viene de esta región, se notan en la cerámica fuertes influencias diaguita, especialmente en la decoración de las vasijas, lo que indica que en tiempos incásicos existía un intenso intercambio cultural. La fusión entre elementos incásicos y elementos diaguitas indica, que los artesanos —ya sean incásicos o diaguitas— que fabricaron esta alfarería, estaban bien familiarizados con ambos estilos, mientras que el estilo local de Chile Central no estaba representado en ninguna pieza, no obstante que un motivo típico de esta región, el trinacrion o trisquelion, era un motivo muy decorativo y tiene que haber llamado la atención de los que lo vieron por primera vez.

También en esta tumba faltan por completo armas y herramientas. El único adorno era una lámina rectangular de plata que se encontró en el mentón del esqueleto.

Tumba V.

Las cuatro tumbas anteriores se habían encontrado y excavado desde la boca del túnel. Con la quinta (Fig. 7), el caso era diferente. En una fosa de ensayo a la altura de la primera tumba y en la misma dirección apareció, a 0.3 m. de profundidad, un alineamiento de grandes piedras irregulares y dispuestas en dirección NE. Debajo de las piedras, el terre-

LA CERAMICA

No es todavía posible describir todas las piezas encontradas, porque debido al derrumbe en algunas tumbas una parte de ellas se encuentra en mal estado y será restaurada solamente en los meses venideros. Por esta razón, tampoco es posible indicar el número exacto de las piezas encontradas.

La tumba más rica en alfarería era la segunda. También la quinta tenía un ajuar muy grande, pero— como ya fué dicho— con excepción de un pequeño jarro y una olla en miniatura, todos los demás objetos de greda estaban destruidos. Cuando se sacaron los fragmentos no era tampoco posible mantenerlos separados, debido al gran número de ellos en un pequeño espacio.

En la parte del conjunto que se encuentra en buen estado se pueden distinguir cinco grupos de formas: pseudo-apodos, platos, jarros, ollas de cocina y ollas de pie. Los tres primeros grupos pertenecen todos al tipo de cerámica decorada, los dos últimos al tipo de cerámica doméstica.

La forma más frecuente era, sin duda, la de los platos. le siguen en frecuencia los pseudo-apodos, las ollas y como forma más rara, los jarros.

Los platos: Todos están cubiertos con un engobe en ambas caras. El de la cara exterior es siempre rojo, a veces con una delgada faja blanca y negra en el borde. El de la cara interior es a veces blanco, a veces rojo. La decoración se encuentra siempre en el interior. Según su forma se pueden distinguir dos tipos, el primero es un plato de pequeñas dimensiones y poca profundidad (1) (entre 14.5 a 20.8 cms. de diámetro en la boca y 4 a 5.5 cms. de altura), con un asa y en el borde opuesto tiene dos pequeñas protuberancias. El asa está formado por una cabeza de pájaro, o por una cinta plana y ancha de corte rectangular alargado, que sale verticalmente del borde, formando un anillo (fig. 8), o —y esto es el caso más frecuente— el asa sale verticalmente del borde, como una continuación de la pared del vaso y forma un semicírculo (Fig. 9). Estos platos son siempre decorados de negro y rojo sobre fondo blanco o de negro sobre fondo rojo. Los otros platos son de mayores proporciones, entre 20 y 33 cms. de diámetro, más hondos y de forma general de un hemisferio (Fig. 10). También en ellos se encuentra

(1) Hiram Bingham: Machu Picchu, p. 132 ss. (New Haven, 1930). los llama "Drinking Ladle".

res, en dirección aproximadamente Norte a Sur y con la cabeza hacia el Sur. A su lado derecho se encontró una pequeña bolsa que contenía pintura verde. En la cabeza del esqueleto había sobre la frente un cintillo de oro, sobre la cara uno de plata y sobre el mentón una lámina de metal blanco, de la cual salían cintas delgadas, cubriendo la cara y terminando sus partes laterales sobre las sienes. Las tres piezas de metal estaban cosidos en un género, que había envuelto el cadáver y que en el transcurso del tiempo había desaparecido. Todavía no se ha hecho un análisis del ornamento, para saber de qué metal es. El hecho más curioso era, que recién descubierto era flexible, mientras que después de haber sido expuesto por algunas horas al aire, se puso rígido y muy quebradizo.

La cerámica estaba, con excepción de un pequeño jarro, muy quebrada y en parte en tan mal estado, que no será posible restaurarla. Había siete pseudo-apodos grandes, muchos platos, dos jarros, algunas ollas y una olla en miniatura (1). Además, se encontró un plato de piedra roja porfírica con dos asas. Tampoco se encontraron armas o herramientas.

Una vez excavada la bóveda, se procedió a la búsqueda del túnel. Este tenía igualmente el techo hundido. Medía 3.25 m. de largo por 1 m. de ancho. En la entrada misma estaba un gran pseudo-apodo, boca abajo, y muy destruido. Cuatro peldaños conducían a la bóveda. Sobre el último se encontró una olla de cocina, igualmente destruida y detrás de ésta la pirca de piedra, que cerró la bóveda. La pirca tenía 0.7 m. de altura.

La altura de la bóveda no se puede reconstruir con exactitud, pero es probable que haya tenido entre 1.5 y 1.7 m. El alineamiento de piedras, que se encontró a 0.3 m. debajo de la superficial actual, se hundió probablemente cuando se derrumbó el techo y era quizás en tiempos, cuando se hizo este cementerio, una indicación del lugar donde se encontraba la tumba. No se sabe si todas las tumbas habían tenido una señal en la superficie; es posible, porque todavía hay numerosas piedras dispersas sobre el terreno, y como estas piedras que formaban las pircas no eran cementadas entre sí, se habrán movido con el tiempo y el arreglo original se perdió.

(1) La cerámica estaba tan aplastada y destruida por el derrumbe total del techo de la tumba, que no era posible reconocer el número de objetos que se había depositado. Por esta razón, el número indicado más arriba será posiblemente cambiado después de haberse efectuado la restauración de los objetos.

Hay que incluir entre los platos también las dos vasijas de procedencia diaguita, encontrados en tumba IV. Tienen 7.7 y 7.3 cms., respectivamente, de altura y 14.9 y 16.8 cms. de diámetro de boca. Las paredes son rectas y salen de un fondo ligeramente curvado. El exterior está cubierto con engobe rojo y decorado con una faja ancha de motivos en blanco, rojo y negro. El interior está enlucido de blanco. Ambas piezas son típicas del Valle de Elqui.

Los Pseudo-Apodos: Este nombre fué dado por Outes (1) a los grandes vasos, parecidos en su forma a los aribalos incásicos, los cuales este mismo autor llamó "apodos", pero se diferencian de la forma incásica por tener una pequeña base plana.

Latcham (2) dedica a esta forma algunos párrafos, en los cuales deja establecido que ella era al principio un invento atacameño, cronológicamente muy anterior a los Incas. En las sepulturas de "La Reina" se encontraron tanto los pseudo-apodos como los aribalos o apodos incásicos. Estos últimos sólo representados por un ejemplar. La forma es la misma en todos los vasos. El cuerpo globular termina en un cuello angosto, quien se ensancha otra vez para formar en los labios un disco bastante grande (Fig. 11). Dos asas verticales se encuentran en la parte del mayor diámetro, o sea, en el tercio inferior del vaso. La base se parece a un cono cuya punta fué invertida, formándose una pequeña base anular. Los aribalos incásicos tenían, además, debajo del cuello en la parte superior del cuerpo una pequeña protuberancia, que a veces tenía la forma de una cabecita de felino o de un simple botón. Esta protuberancia se encuentra también en el ejemplar (Fig. 12) que está en esta colección y en uno u otro de los pseudo-apodos. Igualmente están representados en algunos ejemplares dos pequeños pendientes adheridos al labio de la boca, característica de los aribalos incásicos, en los cuales están a veces perforados. El tamaño de los pseudo-apodos varía entre 64.5 y 32 cms. de altura. Todos están cubiertos con un engobe rojo, algunos enteramente, algunos sólo en una cara, mientras que la otra, que en estos casos es siempre decorada, posee un engobe blanco. También aquí se distinguen varios tipos de decoración. Algunos vasos tienen un solo

(1) Félix Outes: "Alfarería del Noroeste Argentino", Anales del Museo de La Plata. 2ª Serie, tomo I, 1907.

(2) Ricardo Latcham: "Arqueología de la Región Atacameña", p. 251. Santiago, 1938.

lado decorado. Si se trata de piezas que tienen un botón debajo del cuello, es siempre este lado que luce también la decoración. Otros pseudo-apodos tienen la decoración en forma de una faja alrededor del cuello, mientras que el resto del cuerpo está sencillamente enlucido. Esta franja varía en anchura y a veces alcanza cubrir toda la parte superior del cuerpo hasta la asas. Todavía otra manera de decorar consiste en la aplicación de un motivo de dos líneas dobles con pequeñas líneas transversales entre ellas, que convergen en una punta cerca del cuello, formando un ángulo. Este ornamento está aplicado o en el espacio entre las asas, o de manera que las asas quedan encerrados por los dos brazos del motivo, encontrándose la punta que forman encima de las asas. Este motivo se deriva posiblemente de una estilización de los cordeles con los cuales se transportaba el vaso. Tal como era el caso con los platos, los motivos utilizados para la decoración de los pseudo-apodos se derivan de la cultura peruana, como los motivos fitomorfos tan conocidos de la alfarería del Cuzco, o del patrimonio diaguita, en forma de franjas con triángulos, ganchos y volutas.

Los jarros: Son pequeños vasos de base ancha y cuello angosto, de cuerpo subglobular, del cual sale un asa arqueada. Se encontraron en total cuatro piezas enteras y dos en estado fragmentario (Fig. 13). Tres de ellos provienen de la tumba II, uno de la tumba IV, y los dos quebrados de la tumba V. La base está enlucida de rojo, la boca y el borde superior del cuello de negro, y el cuerpo está decorado con motivos escalonados, líneas horizontales y oblicuas y partes del motivo fitomorfo que se encontró también en los pseudo-apodos. Bingham (1) describe este último como la estilización de un collar, pero es más probable que se trata de un desmembramiento del motivo fitomorfo de tan gran alcance entre los Incas, cuando el sentido original de este motivo ya se había perdido y sirvió sólo de ornamento abstracto. No hay mucha variación entre las dimensiones de estos jarros. Su altura varía entre 9.5 y 12.5 cms.

Las ollas: Son todas de la clase de alfarería doméstica, cubiertas de hollín, con excepción de una miniatura, encontrada en la tumba V, que está enlucida de rojo. Los dos tipos que se diferencian son ollas de cuerpo globular y boca ancha, con dos asas verticales que salen del borde, y otras, con un pie ancho en su base y angostándose hacia arriba,

(1) Bingham, Machu-Picchu, 1930, p. 123.

sobre el cual se encuentra un cuerpo subglobular, que tiene un pequeño labio vuelto hacia afuera. En la parte superior del cuerpo se encuentra una gran asa arqueada. La forma no se distingue de las encontradas en otros yacimientos incásicos. La olla de pie más grande tiene 30.4 cms. de altura. Solamente dos de ellas pudieron extraerse en buen estado de conservación. La gran mayoría estaba muy destruida. De las ollas comunes, sin pie, la más grande mide 20.5 cms. de altura. Aquí, igualmente, la mayoría quedó destrozada, y no se pueden dar mayores datos acerca de este tipo antes de la restauración completa del material encontrado (Fig. 14).

Plato de piedra (Fig. 15): Un objeto de gran interés era también un plato de piedra encontrado en la tumba V. Está trabajado de piedra roja porfírica, que hay en la región. Tiene la base plana de 18.5 cms. de diámetro, las paredes rectas de 4.7 cms. de altura exterior y de 3 cms. de altura interior; su espesor es de 1.1 cm. A 1 cm. del borde salen dos asas de corte redondo y de 2.4 cms. de diámetro. Tanto la ejecución como la forma del plato alcanzan suma perfección (1).

El Museo Nacional de Historia Natural posee varias piezas trabajadas de piedra, descritas por Medina (2) y un receptáculo en forma de un pescado descrito por Looser (3). Las piezas estudiadas por Medina fueron encontradas, en su mayoría, en Chile Central, la de Looser cerca del Tranque de Cogotí (Dep. de Ovalle, Prov. Coquimbo). De este mismo lugar se conoce otro pescado parecido ahora en el Museo Municipal de La Serena y una pieza en forma de un bote —igualmente del mismo sitio— en posesión particular. De ninguna pieza se conocen las circunstancias y detalles de su descubrimiento.

Con el antecedente de solo este plato encontrado en una tumba de la época incásica no es posible atribuir las otras piezas a esta época, pero sí tener en mente esta asociación para futuros hallazgos.

(1) Compárese John H. Rowe: "Inca Culture" Handbook of South American Indians. Wash. 1946, p. 248.

(2) José Toribio Medina: "Los Aborígenes de Chile", Santiago, 1882. fig. 101 ss.

(3) Gualterio Looser: "Las tabletas para tomar rapé del Museo Nacional". (Revista Chilena de Historia Natural, Santiago, año XXX, p. 19 ss.).

CONCLUSIONES

Como ya fué dicho en páginas anteriores, este cementerio es de interés grande para todo lo que se refiere a la arqueología chilena. No se había nunca encontrado un cementerio no violado en la región de Chile Central; generalmente, cuando un arqueólogo tenía la ocasión de hacer trabajos, encontró tumbas ya excavadas previamente y carentes de la mayoría de su contenido. Además, es éste el primer cementerio incásico que se conoce en la región, aunque piezas sueltas han de vez en cuando encontrado su camino a los museos y colecciones particulares. Otra razón del interés que despertaron los hallazgos, es la combinación de elementos diaguita con los incásicos. Las formas de los platos ornitomorfos, de los jarros con un asa y de las ollas de pie, son típicamente incásicas. La forma de los arribalos, transformados en pseudo-apodos es una combinación de influencias atacameñas (véase Latcham, op. cit., pág. cit.) con los incásicos; su ornamentación aporta, además, el elemento diaguita. Se encontraron, pues, ceramios de tres diferentes clases: una de forma y decoración peruana; otra de forma peruana con decoración chilena, y la tercera de forma y decoración chilena (las tazas diaguitas de la tumba IV). No se ha podido hacer todavía un examen de la greda, y por esto no se puede decir, si la primera clase de alfarería fué importada de Perú o hecha aquí. La tercera clase fué seguramente fabricada en Chile, pero tampoco se sabe todavía, si en el Valle de Elqui o en Chile Central, en algún lugar de la vecindad del cementerio. Y lo mismo vale de la segunda clase. De todos modos fué hecha por uno o varios alfaros, que tenían gran práctica, tanto en alfarería incásica como diaguita, lo que, a su vez, indica una larga ocupación incásica de la región diaguita, antes que se procediera a la conquista de Chile Central. En Chile Central, por otro lado, parece que no habían tomado todavía bastante contacto pacífico con los alfaros locales, para que se hubieran manifestado rasgos locales en la alfarería producida.

Otro hecho que llama la atención es la misma construcción de las tumbas, que no se ha encontrado hasta ahora en Chile.

El modo de sepultura entre los Incas era variable, según las condiciones locales del terreno, en cuevas, tumbas labradas en la roca, construcciones en forma de colmenas, etc

Tumbas del tiempo de la ocupación incásica en la costa norte del Perú eran en forma de pozos y cámaras subterráneas. Los diaguitas chilenos sepultaban en cistas subterráneas, que no eran más grandes que lo necesario para dar cabida al esqueleto tendido, y los habitantes de Chile Central usaban túmulos de tierra. La manera de depositar el cadáver no corresponde a la costumbre andina, que era la inhumación en cuclillas, sino corresponde a la costumbre entre los diaguitas y los habitantes de Chile Central, que sepultaban en posición tendida y de espaldas. Por otra parte, los cráneos encontrados no correspondían a los cráneos diaguitas, sino más bien al tipo que se encuentra en el norte de Chile, en la región de los Atacameños. Pero éstos también sepultaban en cuclillas. Resulta, pues, que sobre el punto de la raza a la cual pertenecían los indios sepultados en "La Reina" no hay ninguna claridad.

Llégase a la cuestión de la fecha a la cual pertenece el cementerio. Los cronistas no están de acuerdo acerca de la fecha y tampoco respecto de la extensión de la conquista incásica en Chile (1). En cuanto a la fecha hay que considerar lo siguiente: la mayoría de los cronistas ascribe la conquista de Chile al Inca Yupanqui (o Tupac Yupanqui o Topa Inca), quien comenzó su reino en el Cuzco el año 1471. Pero otro cronista indica que la fecha de la iniciación de la conquista era 1425 (2) y que la batalla después de la cual los Incas se retiraron al norte del río Maule, tuvo lugar 110 años después de haber empezado la conquista, o sea, por el año 1535. Este año coincide con el de la llegada de Almagro a Chile. Pero, por otra parte, sabemos (3) que cuando llegaron los españoles a Chile, las tropas incásicas ya se habían retirado de allí.

Si aceptamos la fecha de 1471 como la de la ascensión al poder de Yupanqui, el conquistador de Chile, llegamos a las siguientes conclusiones: la preparación de la campaña contra Chile seguramente necesitaba su tiempo, "como la guerra que emprendió no era de precisión sino de elección, mandó (Yupanqui) hacer un singular preparamiento de municiones de boca y guerra, de vestuario y hasta medicinas, y el

(1) José Toribio Medina: "Los Aborígenes de Chile", Santiago, 1882, p. 315 ss.

(2) Colección de Historiadores de Chile y Documentos Relativos a la Historia Nacional, tomo II, Santiago, 1862. Historia de Córdoba y Figueroa, cap. XVI, p. 30.

(3) Molina: Op. cit., p. 330.

demás conveniente, para ser formidable el primer escantillón de su poder" (1). Aparte de las provisiones, que eran necesarias, el Inca mandó preparar los caminos a través de los desiertos del norte, como describe Garcilaso en los Comentarios Reales. Y tratándose en el cementerio de "La Reina" de la parte más austral del imperio incásico, su conquista se efectuó consecuentemente como última. Además, hemos visto, tanto en el ajuar, como en la costumbre de sepultar, que los Incas ya tenían una relativamente larga experiencia en Chile, para adoptar ellos las costumbres del país, o vice-versa, para que los chilenos ya habían estado en contacto con los peruanos por bastante tiempo, para adoptar las manifestaciones culturales incásicas. Todas estas consideraciones tienden a alejar la fecha de este yacimiento arqueológico de la fecha de la ascensión al poder de Yupanqui en 1471. Si se tratase de tumbas incásicas, hechas durante los primeros años de la conquista, nos encontraríamos con un ajuar netamente peruano, con —a lo mejor— una u otra pieza netamente local entre las peruanas. Pero esto no es el caso.

Este cálculo coincide también con el hecho por Latham (2), quien dice que la primera invasión del territorio chileno tuvo lugar en la segunda mitad del reino de Tupac Yupanqui. "Según las más aceptables cronologías modernas, este monarca reinó entre los años 1448 y 1482 D. C. y la invasión del norte no tuvo lugar antes de 1460. Esta primera excursión de los Incas no alcanzó sino hasta el valle de Coquimbo. Veinticinco años más tarde, o sea, por los años 1485 a 1490, los generales de Huayna Capac (3), hijo del anterior monarca, extendieron sus conquistas por el Sur, hasta el Maule, límite en esa dirección de sus conquistas".

Por otra parte, tampoco es prudente acercar la fecha de este cementerio demasiado al final del imperio incásico y la conquista española. En este tiempo las noticias viajaban con bastante velocidad, gracias a la perfecta organización administrativa del imperio, y es casi seguro que uno u otro objeto de procedencia española hubiera hallado su camino hasta las

(1) Colección de Historiadores, etc., p. 30.

(2) Ricardo Latham: Prehistoria Chilena. Santiago, 1928, p. 234.

(3) John H. Rowe: "Inca Culture" Handbook of South American Indians II, p. 209. Wash. 1946. En el mapa 4, p. 205, el autor asigna toda la conquista de Chile a Topa Inca.

regiones más apartadas del imperio y se hubiera encontrado en las sepulturas. Además, Almagro no era el primer español que llegó a Chile Central. Conocemos la historia del soldado Pedro Calvo Barrientos (1), al cual se castigó por un robo, cortándole las orejas. El huyó entonces del Perú al Valle de Aconcagua, donde fué acogido por un Cacique y tratado como gran señor, después de haber ayudado a su huésped en una guerra contra otro cacique. Cuando Almagro llegó a Chile Central, Pedro Calvo fué a recibirlo cerca de Santiago. Pero nada, ni un objeto, ni un motivo de decoración de los que se encontraron en el cementerio de "La Reina" alude a la existencia de españoles en el Nuevo Mundo. De manera que creo, sin un margen demasiado grande de error, que se puede fijar la fecha del cementerio de "La Reina" alrededor del principio del siglo XVI, dejando así unos 30 años desde la ascensión del Inca Yupanqui para la complementación de la conquista y la acomodación de gente y elementos culturales peruanos en estas provincias más australes del imperio, y unos 30 años antes de la conquista europea de Chile, después de la destrucción del imperio del Cuzco.

(1) Colección de Historiadores, etc., tomo II, Santiago, 1862. Historia de Góngora Marmolejo, cap. III, p. 3.

Apendix.

PROTOCOLO ANTROPOLOGICO DEL CRANEO DE "LA REINA"

por Fidel Jeldes A. (Instituto de Criminología).

Norma de Blumenbach: Contorno plagiocefálico (ver diagrama) ocasionado por deformación artificial, con una mediana fenozigia. Diámetro ántero-posterior: 16.5; diámetro transverso: 15.4; índice cefálico: falseado por la deformación.

A la inspección notamos las eminencias frontales marcadas. Eminencias parietales medianamente marcadas. Sutura coronai simple en todas sus porciones y con obliteración algo avanzada. En esta norma no existen huesos wormianos.

Norma de Owen:

Anchura externa del maxilar superior: 5.5.

Longitud del mismo: 6.5.

Índice: 84.6 **dolicourano.**

Anchura palatina: 3.2.

Longitud palatina: 4.6.

Índice: 69.5 **estenoestafilino.**

Altura palatina: 1.3.

Índice: 28.2 **mesoestafilino de altura.**

Inspección: Suturas palatinas sagital y transversas simples y sin anomalías. Cresta occipital externa esbozada. Reborde del paladar ligeramente divergente, que en su parte alveolar externa, a nivel de los incisivos medios lleva unos pequeños osteomas. En la mandíbula notamos buen desarrollo de las inserciones musculares y del mentón. En el reborde alveolar interno de la mandíbula notamos la presencia de cinco osteomas: dos en la mitad anterior izquierda y uno grande y dos pequeños en la mitad anterior derecha. Dentadura completa, en buen estado y con desgaste natural. Contacto de los incisivos en stegodoncia, por lo que el desgaste de los incisivos superiores está muy marcado en su cara interna. No se realizaron más observaciones en esta norma por estar el cráneo destruido en toda la región basilar.

Norma de Prichard:

Anchura mínima de la frente: 9.0.

Índice: falseado por la deformación.

Anchura piriforme: 2.4.

Altura piriforme: 5.2.

Índice: 46.1 **estenorrino.**

Altura orbital: 3.6.

Anchura orbital: 5.2.

Índice: 69.2 **cameconquio.**

Grosor de la mandíbula: 1.4.

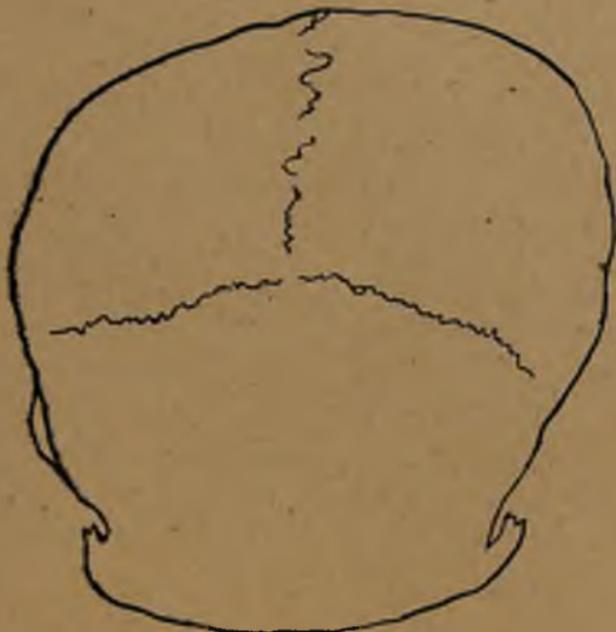
Altura de la mandíbula: 3.1.

Índice: 45.1 **paquignato.**

Inspección: arcos superciliares esbozados. Trigono supranasal medianamente esbozado. Huesos nasales ligeramente escotados.

Norma de Laurillard: Inspección: Hueso occipital fuertemente presionado en su porción derecha mediante una deformación articular simple. Sutura esfeno-escamosa simple. Escama del temporal y con obliteración avanzada.

Norma de Camper: Pterio en forma de H. Sutura temporo-parietal simple. Sutura esfeno-escamosa simple. Escama del temporal medianamente abombada. Apófisis mastoide muy desarrolladas.



Norma de Block: Las suturas endocraneales están prácticamente obliteradas. Las impresiones digitae están fuertemente marcadas, llegando algunas de ellas hasta el diploe.

Resumen: Es un cráneo cuya edad probable se estima ubicada en el septenario de la madurez confirmada (35-42 años). Pertenece probablemente al sexo masculino, dado al fuerte desarrollo de las inserciones de la mandíbula inferior y al de las apófisis mastoides. Presenta un contorno superior plagiocefálico ocasionado por deformación artificial no intencionada, la que falsea las medidas cefálicas ántero-posteriores, transversas, astericas y de altura. El paladar se presenta largo y estrecho y con una mediana altura interna. Abertura piriforme angosta. Orbitas bajas. Tanto en el reborde alveolar de la mandíbula, en su parte interna, como en el reborde alveolar externo del maxilar superior, existen osteomas cuyo origen por el momento ignoramos.

SOBRE PASPALUM PUMILUM NEES EN CHILE

Por la Prof. REBECA ACEVEDO DE VARGAS

Jefe de la Sección Botánica del Museo Nacional de Historia Natural.

Mi estudio de las especies del género *Paspalum* en Chile, conservadas en el herbario del Museo Nacional de Historia Natural y publicado en el Boletín de este establecimiento, tomo XXII, pp. 121-136, 1944, me ha inducido a ocuparme nuevamente en esta nota, de otra especie de dicho género la que, a pesar de haber sido ya señalada de Chile, no fué tratada en aquella ocasión por falta de material. Esta especie es:

PASPALUM PUMILUM NEES

Nees, *Agrost. Bras.*, 52, 1829: "Habitat in sylvarum marginibus et ad vias versus Almada et Ferracas provinciae Bahiensis". No he visto el tipo, conservado en el herbario de Munich, ni la descripción original, pero el material de estudio concuerda con otras descripciones y con las referencias dadas por el Prof. Parodi, quien estudió previamente el mismo material en Argentina.

Paspalum campestre Trin., *Mem. Acad. St. Petersb.* VI. 3² : 144. 1835 "V. spp. Bras."

Paspalum bicrurulum Salzm., ex Steud., *Syn. Pl. Glum.* 1 : 21. 1855 "Hrbr. Bahiense; Doell, in *Mart. Fl. Bras.* 2² : 57. 1877.

A continuación doy la descripción de la planta con algunas modificaciones personales, de acuerdo con el material de estudio.

Descripción.

Planta perenne, cespitosa; cañas bajas, de 10-15 cm. de altura, pudiendo alcanzar hasta 60 cm.: nudos glabros; vainas inferiores violáceas o parduscas, glabras o comúnmente pubescentes, sobre todo hacia el margen, sucesivamente más largas; láminas planas, tiesas, agudas, de 2-5,5 cm. de largo por 3,5-5 mm. de ancho, pudiendo ser mayores, glabras o pubescentes, ciliadas en la región ligular, la superior más corta o rudimentaria; lígula corta; inflorescencia formada por 2 espigas geminadas (a veces 3), divergentes o ascendentes, pilosas en su base, de 2-3,5 cm. de largo (1,5-12 cm., según otros autores); espiguillas 2-seriadas, alternas, cortamente pediceladas, plano-convexas, glabras, elípticas u obovadas obtusas, de 2 mm. de largo por 1,5 de ancho más o menos; glumas 3-nervadas, ligeramente mayores que el antecio; éste lustroso y finamente estriado.

Ejemplares examinados.

Chile: Lago Ranco (Valdivia), desembocadura del río Calcurrupe, leg. O. Boelcke, N° 324, 19-XII-1944.

Argentina: San Isidro, ribera del Río de la Plata, leg. L. R. Parodi, N° 5101 (dupl.), IV-1923.

Distribución geográfica: Brasil, Colombia, Uruguay, Argentina, Chile, Guayana inglesa, Trinidad y Dominica.

En nuestro país su localidad típica parece estar limitada a los suelos arenosos y húmedos de la provincia de Valdivia, en donde fué coleccionado por primera vez en 1898 por Buchtien, según la señora A. Chase (1).

Posteriormente la planta sólo ha vuelto a ser citada de Chile por el Prof. Parodi (2), y nuevamente herborizada en el país, en la misma área geográfica (Valdivia, Lago Ranco), en diciembre de 1944, por el ingeniero agrónomo argentino, señor Osvaldo Boelcke, quien tuvo la amabilidad de obsequiarme con dos ejemplares. Por su parte, el Prof. Parodi, me envió otra muestra argentina para su comparación.

(1) A. Chase: 1929. North Am. sp. of Paspalum, p. 68, f. 34.

(2) L. R. Parodi: 1937. Gramíneas del género Paspalum de la flora uruguaya, p. 228.



Paspalum pumilum Nees

A, planta entera (tam. nat.); B, espiguilla vista por la glume superior; C, la misma vista por el dorso; D, antecio (x 10) (Boelske 324)

A ambos señores expreso aquí mis sinceros agradecimientos por dicho obsequio, que no sólo ha permitido el estudio de la especie, sino que, a la vez, ha completado nuestras colecciones. Además, con el reciente hallazgo de *Paspalum pumilum* en Chile, ha quedado comprobada la existencia de dicha especie en el país, de la cual se llegó a dudar, por el hecho de no haber sido encontrada durante casi medio siglo, debido, tal vez, a la incompleta exploración botánica de su área chilena.

Obs.: Planta semejante a *Paspalum distichum* L. y a *P. vaginatum* Swartz., con los cuales concuerda en la naturaleza de su inflorescencia, pero difiere por sus rizomas rastroeros y superficiales, por la coloración de sus vainas foliares y por sus espiguillas menores con ambas glumas glabras. Por este último carácter se acerca a *P. vaginatum*. *P. distichum* presenta la gluma posterior finamente pubescente.

NUEVOS ROPALOCEROS (LEP.) DE CHILE

Por el Dr. EMILIO URETA R.

Jefe de la Sección de Entomología.

En 1937, en el tomo XVI de esta misma publicación, dimos a conocer una lista de los ropalóceros de Chile. En ella anotábamos como habitantes de nuestro país, 97 especies distribuidas en 38 géneros. Al margen de varias, colocamos un pequeño comentario, estableciendo nuestras dudas referentes a que hubieran sido citadas equivocadamente para Chile, pues se trataba de especies características del trópico y pertenecientes a géneros absolutamente diferentes a los de nuestra fauna. Además, y esto es lo más importante, nunca habían sido encontradas por personas responsables y conocidas, excepto los autores que las describieron en el siglo pasado y que las recibieron, generalmente en Europa, de colectores y viajeros que recorrían el continente americano, sin precisar exactamente las localidades cuyos nombres se repiten en varios países, como en el caso de la *Eteona tisiphone* Bsd., colectada en "Concepción", seguramente del Paraguay y referida a Chile.

El tiempo nos ha ido afirmando en nuestra dudas, ya que numerosos entomólogos y nosotros mismos, hemos tenido la oportunidad de recorrer diferentes partes de nuestro territorio, incluso la zona norte, que hasta hace poco tiempo era entomológicamente casi desconocida. Las especies dudosas no han sido encontradas por ninguno de nosotros, pero sí, han sido colectadas numerosas especies nuevas para nuestra fauna y algunas para la ciencia.

En 1938 y en 1940 colectamos abundante material entomológico en Arica y Azapa, también en Antofagasta y

Calama. Este material fué estudiado por diferentes especialistas. Los himenópteros fueron revisados por el R. H. Flaminio Ruiz, quien publicó su lista en el tomo XIX de este Boletín, resultando 2 géneros y 3 especies nuevas para Chile. Los acridios los estudió el Prof. José Liebermann, quien encontró un nuevo género y una nueva especie. Los Odonatas fueron enviados a Estados Unidos y se nos comunica que también hay una nueva especie. De los Lepidópteros nuevos damos cuenta en el presente trabajo.

A fines del año pasado recorrió el norte de Chile, comisionado también por nuestro Museo, el adscripto a la Sección de Entomología, R. P. Guillermo Kuschel. Colectó en Antofagasta y Arica, y en esta última provincia en la alta cordillera de Putre y Parinacota. Su cosecha fué fructífera y vino a enriquecer nuestra fauna en numerosas especies, varias nuevas para la ciencia y algunas de las cuales aun están en estudio.

La provincia de Coquimbo ha sido ampliamente reconocida por nosotros, en compañía del infatigable entomólogo señor Rodolfo Wagenknecht, a cuyo entusiasmo y dedicación la ciencia le debe numerosas especies descritas por diferentes especialistas. En setiembre de este año colectaron en ella Guillermo Kuschel, Luis Peña y el Prof. José Herrera, este último gran colector del apartado Magallanes y Tierra del Fuego.

En estos momentos acaba de regresar a Arica desde la alta cordillera, el Dr. Roberto Donoso Barros, quien ha colectado numeroso e interesante material, incluso un nuevo ropalócero.

Damos a continuación los datos de los nuevos lepidópteros a que hemos hecho mención:

Familia: **PIERIDAE**

Género: **Teriocolias** Roerber.

Diagnosis original (Traducción del R. P. Guillermo Kuschel):

"No es acertado dejar atinas Hew. en el género Terias, porque es mucho menos emparentada con éste que con Colias. Con éste se diferencia en que la cuarta rama de la subcostal no desemboca en el borde externo, sino directamente en la punta del ala, y en la falta de la discocelular posterior del ala anterior; la segunda radial nace directamente de la subcostal.

Otra particularidad del género es el revestimiento de la mitad basal de las antenas con escamas largas piliformes, bastante aplicadas, tanto que las antenas ya con poco aumento dan la impresión de una antena de Heterótero. Entre los erycínidos aparecen formaciones semejantes, también entre los *Gonepteryx* y *Catopsilias* americanos, pero no en cuanto pude constatar en *Terias*. También las razones biológicas hablan en contra de un parentesco más cercano con *Terias*. puesto que atinas vuela en la alta cordillera, donde las especies de *Terias* ya no aparecen".

La subespecie que describimos ha sido colectada a cerca de 3,500 m. sobre el mar, lo que contradice la afirmación de Jörgensen de que este género no pasaría de los 2,800 m., ya que las *Cassias* que le sirven de alimento a sus larvas, no sobrepasan este límite. Sin embargo, Kuschel afirma haber visto esta planta a la altura de la colecta mencionada. Röber afirma que las *Terias* no alcanzan tanta altura como *Teriocolias*, pero Jörgensen ha colectado *Terias deva* a 3,100 m. de altitud. Como puede verse, las razones biológicas citadas en la diagnosis genérica de Röber, no corresponden a la realidad.

En el presente trabajo indicamos los colores con su nombre corriente y entre paréntesis colocamos un número que corresponde al Code Universel des Couleurs de Séguv. edición de 1936.

***Teriocolias atinas* ssp. *kuscheli* ssp. nov.**

(Lámina 1, placa 1).

El único ejemplar, colectado por Kuschel, no encuadra en ninguna de las formas conocidas. En el dibujo se acerca bastante a *shiptone* Jörg., pero tiene diferencias, incluso con todas las otras formas, lo que hace necesario su descripción.

Macho: Alas, por encima amarillo-limón. Las anteriores más claras (288) y con el ápice y más de la mitad del borde externo anchamente negruzco (semejante a *Terias deva*). Sobre esta mancha apical negruzca existen escamas amarillas. La costa con escamas negras, algo más abundantes hacia la base, la cual es ampliamente negra, extendiéndose este color sobre el tercio interno del borde posterior.

Alas posteriores, por encima, amarillo-limón muy vivo (286), con una mancha negra en el medio de la costa. Hay

manchas negras en el extremo de la subcostalis y de las radialis, unidas entre sí transversalmente por una línea negruzca que se dirige hacia la base del ala donde termina. Como consecuencia del dibujo se forma una letra m, algo irregular, con las puntas hacia afuera. En la región subanal se insinúa una línea negruzca, débil, subparalela a la anterior. La base con abundantes escamas negras.

Las alas anteriores, por debajo, son amarillo-ocre, este color más acentuado sobre la costa, el ápice y el borde externo.

Las posteriores, por debajo, ocre-verdoso (parecido a 215 y 228), más acentuado en correspondencia a los dibujos negros de la faz superior.

El cuerpo es negro, con pilosidad amarillenta por abajo.

Una característica importante y única para esta subespecie es la falta absoluta de toda mancha discoidal.

Expansión alar: 33 mm.

Holotipo macho en la Colección del Museo Nacional de Historia Natural.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile. Putre (3-XII-1946, a 3,500 m. de altitud. G. Kuschel).

Dedicamos esta subespecie a su descubridor, nuestro amigo el R. P. Guillermo Kuschel.

Género: *Phulia* Herr.—Schaeffer.

Phulia nysias Weym (= *nysiella* Roeber).

(Lámina 1, placa 2).

La descripción de Röber (en Seitz) sobre esta especie es insuficiente y describe a continuación una nueva especie de *Phulia*, que llama *nysiella*. Damos a continuación ambas diagnósis y colócamos a *nysiella* en sinonimia, pues no creemos que merezca ni la calidad de forma. Hacemos una re-descripción de ambos sexos.

"*Ph. nysias* Weym. De Bolivia (Ilimani y Cocapota). Se distingue de inmediato por la faz inferior de las alas posteriores que (semejante a *Andina huanaco*) es gris con manchas negras. Las hembras son de un amarillo-azufre vivo y tienen más dibujos negros, también en las alas posteriores hay manchitas marginales negras y las venas de las alas anteriores con polvo del mismo color.

Ph. nysiella Röber. De Bolivia (Cillutincara, 3,000 m.). Cogido por Garlepp en enero de 1896. Es la especie más pequeña, tiene las alas anteriores más anchas. Faz superior blanca, alas posteriores sin dibujo, alas anteriores con manchitas marginales negras nítidamente separadas, con tres manchas subapicales negras mayores y con una mancha central negra muy pequeña. Faz inferior semejante a la de *Nysias*, pero las alas posteriores de un gris más claro, con muchas escamas amarillentas, alas anteriores con manchitas subapicales muy poco marcadas, falta la mancha central de las alas anteriores. Hembra desconocida".

Macho: Alas, por encima, de un blanco de leche, en escasos ejemplares algo amarillentas. Las anteriores presentan de cuatro a seis manchas marginales negras sobre las venas, principalmente marcadas hacia el ápice. Hay también de dos a tres manchitas negras subapicales, a menudo confundidas entre sí. No existe mancha discoidal.

Alas posteriores sin dibujo, pero transparentan levemente el de la cara inferior.

En la base, ambas alas presentan abundantes escamas negras y pubescencia blanca.

Alas anteriores, por debajo, blanco de leche, con el ápice de un gris algo encarnado (205). Costa del mismo color. Sobre el ápice se traslucen las manchas negras de la faz superior.

Alas posteriores, por debajo, desde un color gris-plo-mizo a un pardo-rojizo (205). Presentan entre las venas de siete a nueve manchitas submarginales negruzcas y de una a dos discoidales del mismo color, la anterior más acentuada. La base más oscura. Cuerpo negruzco, con pubescencia blanca por encima, por debajo, del color de las alas posteriores.

Expansión alar: 16 a 25 mm.

Hembra: Alas, por encima, de un blanco-amarillento (270), bien acentuado en algunos ejemplares. Alas anteriores con seis manchas marginales y de cuatro a cinco submarginales negras. Existe una pequeña línea discoidal.

Alas posteriores, por encima, con esbozo de manchas marginales al final de las venas y trasluciendo más el dibujo de la cara inferior.

Por debajo, en las cuatro alas, el dibujo es como en el macho, pero en conjunto, la hembra es bastante más pintada que éste.

Expansión alar: 18 a 22 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Bolivia (Illimani, Cocapota, Cillutincara, 3,000 m.).

Chile: Taipicagua (4,000 m. de altitud, 6-XII-46, Gmo. Kuschel) y Parinacota (4,400 m., 8-XII-46, Gmo. Kuschel y 4-X-47, R. Donoso), ambas en la alta cordillera de la provincia de Arica.

Tatochila microdice macrodice (Stgr.).

(Lámina 1, placa 3).

Macho: El lado superior de las alas es blanco, pero las posteriores, como el ápice de las superiores, con un ligero tinte amarilló. La mancha disco-celular de la superior es negra y bastante derecha, con una prolongación hasta la margen anterior, que es anchamente negra de este punto hasta el ápice, mientras por dentro, hasta la base, es finamente negra. Todas las venas afuera de la célula son más o menos negras y, además, en el ápice y sobre la margen exterior cubiertas de grandes figuras triangulares negras, que son más anchas sobre la margen misma, mientras su cúspide se halla en la faja negra submarginal; esta faja, formada de seis manchas casi cuadradas, es de diferente anchura, pero de un negro muy profundo como los demás dibujos negros de esta especie; la quinta y sexta manchas están dentro de la línea que forman las demás, la sexta es a menudo libre y no unida con las otras. En la cara superior del ala posterior trasluce el borde gris negruzco de las venas y de los dos pliegues del lado inferior. Además, se ven restos débiles y difusos de manchitas negras submarginales y marginales en la parte anterior del ala; las marginales están divididas por las venas blancas. En ambas alas las pestañas son blancas. La base de las alas, especialmente de las posteriores, con espolvoreadura gris. La cara inferior de las alas posteriores es de un citrino muy fuerte y algo verdoso; todas las venas son blancas, bordadas anchamente de gris negruzco; el pliegue de la célula es triangular y bordado también de gris negruzco; termina anchamente en la pequeña mancha blanca disco-celular. El pliegue abajo de la mediana bordado como las venas. Seis manchas sagitales submarginales negras forman juntas una fina línea transversal angulosa. La margen anterior, como dos manchas en la base, son anarajandas; la margen posterior es un poco negruzca. El lado inferior del ala superior es blanco, salvo el

ápice que es citrino, con las venas blancas, bordadas de negruzco; la mancha negra discal es más pequeña que la de arriba y no prolongada hasta la margen anterior que es gris. También las manchas submarginales son más pequeñas que en el lado superior y no unidas en faja.

El cuerpo es como en *autodice*, pero el pelaje del tórax abajo como de los fémures es citrino; el mismo color tienen los palpos lateralmente. Los anillos blancos de las antenas son finos, pero bien marcados, la extremidad de la clava es blanquizca. Expansión alar: 35-47 milímetros; antena: 10-13; cuerpo: 17-21.

Hembra: Es muy variable en la coloración de las alas arriba. El fondo de la cara superior de las alas puede ser como en el macho, pero a menudo es este fondo mucho más oscuro; amarillento sucio, hasta que llega a tener la intensidad que muestra la figura de "Seitz". La mancha negra discal es mucho más grande que en el macho, en las alas superiores. Todas las venas, fuera de ésta y fuera de la faja submarginal completa y ancha, cubiertas de grandes figuras triangulares negras que son tan anchas que se unen sobre la margen exterior misma, encerrando junto con la faja submarginal ocho o nueve manchas del color del fondo. Las alas posteriores, en su lado superior, tienen también una faja submarginal negra, pero delgada y muy angulosa, llegando hasta el primer ramo de la mediana o un poco abajo. Como en el macho el borde negruzco de las venas del lado inferior se ve por transparencia en el lado superior, pero mucho más fuerte que en el otro sexo; fuera de la célula o sólo afuera de la faja submarginal este borde es negro en el lado superior y se ensancha, como en las alas superiores, hacia la margen exterior, tanto que hasta llega a tocarse sobre la misma margen. En este caso el color del fondo se reduce a numerosas manchas entre las venas. El lado inferior de las alas es como en el macho, con la diferencia que la margen exterior de las posteriores es anaranjada (como la anterior) entre las venas. Abajo de la mediana hay también algo anaranjado. La línea submarginal angulosa es fina, pero bien distinta. Las alas superiores son como en el macho, con la diferencia que las manchas submarginales negras forman una faja transversal que termina abajo del primer ramo de la mediana; y que todas las venas que terminan en la margen exterior, están bordadas de gris negruzco, que se ensancha hacia la margen exterior. En los demás puntos como en el

macho. Expansión alar: 47 milímetros; antena: 12; cuerpo: 21.

Distribución geográfica y época de vuelo: Argentina, Bolivia y Perú. Chile: Putre (3,700 m., 6-XII-1946, Gmo. Kuschel) y Parinacota (4,400 m., 8-XII-1946, Gmo. Kuschel).

Familia: LYCAENIDAE

Thecla dissentanea Draudt.

(Lámina 2, placa 1, figura 5 y placa 2, faz inferior aumentada).

"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 trasluce la faz inferior obscura. 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. Descrito sólo de dos machos de Cuzco (Perú)".

Expansión alar del único ejemplar chileno: 23 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú (Cuzco). Chile: Putre (3,400 m., 4-XII-1946, Gmo. Kuschel).

Thecla sapota Hew.

(Lámina 2, placa 1, figuras 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 que se diferencia también de

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

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

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

• *Thecla davara* ssp. *joannis* Dufrane.

(Lámina 2, placa 1, figuras 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; allotipo: hembra; paratipo: macho; todos de Trujillo”.

Esta es la diagnosis original de Abel Dufrane. Los ejemplares chilenos carecen en absoluto de escamas azules; por lo demás, los cuatro colectados son hembras.

Expansión alar de nuestros ejemplares: 18 a 21 mm.

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

Thecla wagenknechti nov. sp.

(Lámina 1, placa 4).

Alas por encima, gris-negruczas (522) con centro ocreanaranjado (cercano a 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 negruzcas. 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. La hembra se diferencia del macho únicamente en que tiene al final de la célula discoidal del ala anterior una manchita negruzca que se confunde con la costa.

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 externo 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 y la segunda anal, también con punto negro, pero muy pequeño.



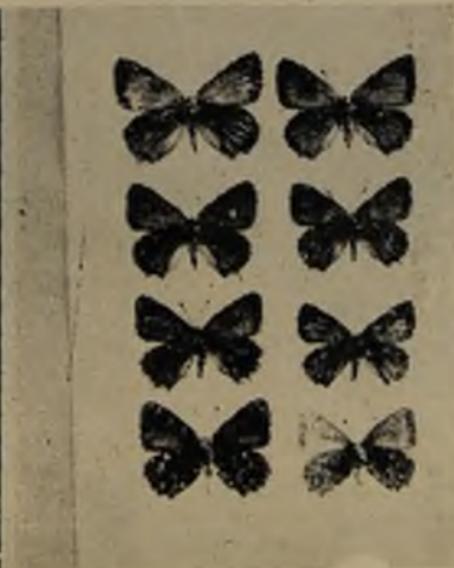
Teriocolias atinas ssp. *kuscheli*,
nova.



Phulia nysias Weym.



Tatochila microdice macrodice
(Stgr.).

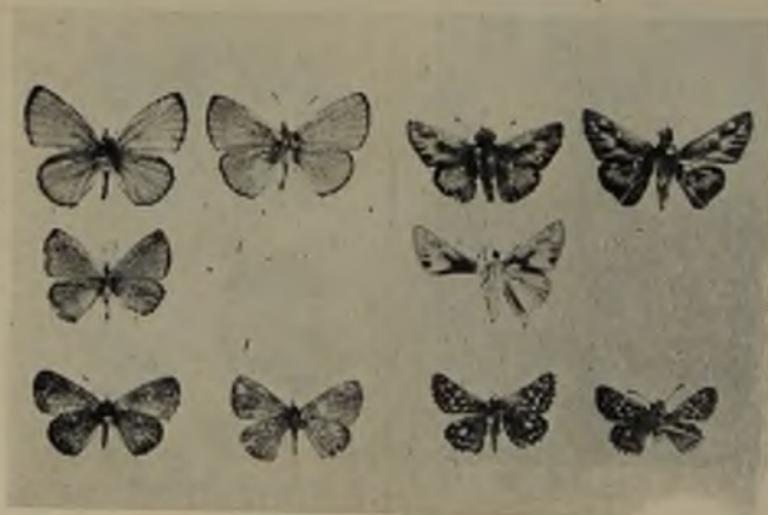


Thecla wagenknechti, nova.



1 y 2. *Thecla sapota* Hew.
 3 y 4. *Th. davara* ssp. *joannisi*
 Dufrane.
 5. *Th. dissentanea* Draudt.
 6 y 7. *Itylos speciosa* Stgr.

Thecla dissentanea Draudt.,
 faz inferior.



1, 2 y 3. *Hemiargus ramon* Dogn.
 Machos.
 4 y 5. Hembras.

1 y 2. *Hylephila phylaeus* Dru.
 macho y hembra.
 3. Id. macho, faz inferior.
 4 y 5. *Pyrgus fides* f. *haywardi*,
 novæ.

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

Expansión alar: 15 a 24 mm.

Holotipo macho: Río Los Choros, a 100 km. al norte de La Serena y a 120 m. de altitud.

Colectado por el señor Rodolfo Wagenknecht H., el 26-XI-1946. En la Colección del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Alotipo hembra: Igual procedencia. En el Museo Nacional.

Paratipos: 4 machos y 3 hembras.

Distribución geográfica y época de vuelo: Chile: Río Los Choros (28-XI-1946, R. Wagenknecht); Huasco (1941, R. Wagenknecht); Antofagasta, Quebrada La Chimba, un macho (21-XI-1946, Gmo. Kuschel).

Dedicamos esta hermosísima especie a su descubridor, el conocido entomólogo señor Rodolfo Wagenknecht.

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 a tres manchas ocelares bordeadas y centradas de verde plateado”.

Hemiargus ramon Dogn.

(Lámina 2, placa 3).

Hemos determinado como tal a esta especie, sirviéndonos de la obra de Seitz y hemos descubierto que *H. ramon* Dogn. corresponde al macho y *H. martha* Dogn., a la hembra. Un ejemplar macho fué enviado por el señor Gabriel Olalquiaga al U. S. National Museum y fué identificado por el Dr. W. D. Field, como *Hemiargus ceraunus* F. No nos ha sido posible, por el momento, consultar la diagnosis de Fabricius, por lo cual preferimos quedarnos con la determinación positiva hecha por nosotros mismos. En la revisión que haremos de la familia Lycaenidae aclararemos este punto.

A continuación damos la diagnosis de Seitz y para facilidad de los aficionados hacemos una redesccripción de la especie.

"H. ramon Dogn. Es semejante en su faz superior a los ejemplares pequeños de hanno. En la faz inferior es de gris ceniciento más claro, hacia la base hay algunos átomos azules esparcidos, el dibujo es como en hanno; en las alas posteriores llaman la atención en el campo basal, las cuatro manchas ocelares, de un negro intenso, todas las demás son de un gris-pardusco; en el margen hay cuatro manchas negras, centradas de un verde metálico. Ecuador, Loja. Expansión alar: 22 a 25 mm."

"H. martha Dogn. Es aún menor, en la faz superior tiene un borde negro algo más ancho y una hilera de puntos marginales negros en las alas posteriores. Faz inferior como en ramon; pero hay en el medio de las alas posteriores una gran mancha transversal blanca bordeada inferiormente de pardo; las cuatro manchas ocelares en fondo pardo. Expansión alar: 19 a 22 mm. Ecuador, Loja".

Redescripción:

Macho: Alas, por encima, de un azul-violeta suave (muy cercano a 588). La base de las cuatro alas de un violeta más azulado y más fuerte. El borde externo de las alas y la costa de las posteriores bordados de una línea negra. Las franjas blancas.

Por debajo, las alas son de un gris suave. Las anteriores presentan en su mitad externa, varios trazos transversales e incompletos de un gris más oscuro, bordados hacia adentro y afuera finamente de blanco. Un poco por fuera del medio de la costa hay un punto negro subcostal. Entre las venas, dos hileras de puntitos grises; bordados de blanco, una línea marginal gris. Franjas blancas.

Alas posteriores, por debajo, gris claro, con cuatro manchas ocelares negras, pequeñas, bordadas de blanco: dos, colocadas subcostalmente y dos, en la base, formando en línea con la más interna subcostal. Dibujos como en el ala anterior. En el borde externo y en vecindad con el ángulo anal hay cuatro manchas ocelares negras, las dos externas más grandes, bordadas hacia afuera de verde oscuro metálico.

Cuerpo con pubescencia azulada por encima, blanquecina por debajo. Antenas anilladas de blanco y negro.

Expansión alar de nuestros ejemplares: 15 a 23 mm.

Hembra: De tamaño menor. Las alas, por encima, de un gris-pardusco y con escamas azules hacia la base. Las

alas están bordadas de negro; franjas, blancas. En las posteriores hay una serie de manchitas marginales negras.

Por debajo, como en el macho, pero con una banda blanca submarginal que cruza transversalmente ambas alas. Esta banda es irregular y está interrumpida por las venas y bordada de pardusco. Las manchas ocelares son proporcionalmente más grandes que en el macho.

Expansión alar de los ejemplares chilenos: 17 a 19 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Ecuador, Loja, Chile: Arica, Valle de Azapa (colectada por nosotros el 24-XII-1938), Valle de Lluta (6-XII-1946, G. Olalquiaga), Valle de Azapa (25-XI-1946, Gmo. Kuschel).

Género: *Itylos* Draudt.

"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 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".

Itylos speciosa Staud.

(Lámina 2, placa 1, figuras 6 y 7).

La faz superior del macho es violeta-azul, los bordes pardos, todo con brillo bronceado muy intenso, como si fuera pulimentado; la hembra de un pardo más difundido, sólo en la base con brillo azul-gris algo plateado. Las franjas manchadas de blanco. Las alas anteriores son abajo, de un pardusco-mate con viso gris blanquecino hacia el borde, las alas posteriores completamente de un gris blanco con dos líneas transversales sinuosas pardo oscuras, de las cuales la interna se dobla debajo del borde hacia la base y envía sobre

la mediana una prolongación aguda hacia aquélla. Por otra parte, parece que estas líneas varían mucho. Perú y Bolivia, a 4,000 hasta 5,000 m. de altura (Cuzco, Huallatani)".

Expansión alar de los ejemplares chilenos: 10 a 17 mm.

Distribución geográfica y época de vuelo: Perú. Bolivia. Chile, Parinacota (8-XII-1946, Gmo. Kuschel), Caquena (27-IX-47, Dr. R. Donoso B.).

Familia: **HESPERIIDAE**

Hylephila phylaeus Dru.

(Lámina 2, placa 4, figuras 1, 2 y 3).

Macho: Es de color amarillo (algo rojizo) con cuñas negras sobre el margen exterior de las dos alas. Debajo de la célula del ala anterior hay un estigma negro sobre una área negruzca y entre ésta y el ápice otra pequeña área negruzca. En el ala posterior el área subcostal es negra y las células anales son negruzcas. Hay una línea amarillenta entre estas células negruzcas y la próxima cuña negra, la cual une la orla amarillenta con el área amarilla discal del ala. La faz inferior es de color ocre-amarillento con todos los diseños oscuros de la faz superior muy reducidos. En el ala posterior hay varios puntos oscuros en el disco del ala y una hilera submarginal de puntos similares. A veces las alas son bien marcadas, a veces casi sin diseño.

Hembra: Es mucho más oscura. Las cuñas marginales son, por lo general, tan extensas que forman un borde negro y compacto. La faja transversal del ala anterior es más extensa y todas las nervaduras son oscuras. En el ala posterior el área amarillo discal es muy reducida, pero la línea amarilla que une esta área con la orla al lado de la nervadura anal superior es siempre bien marcada.

Como en el macho, la faz inferior es muy variable. El color de fondo del ala posterior es, por lo general, menos vivo que en el macho. El diseño del ala anterior es el de la faz superior en forma muy reducida. El diseño del ala posterior es igual al del macho.

En ambos, macho y hembra, la célula anal superior del ala posterior es negruzca. Expansión alar, entre 26 y 33 mm. Generalmente, las hembras son más grandes que los machos.

Bicología: Las plantas de alimentación son gramíneas de varias especies.

Esta descripción corresponde a Hayward (Rev. Soc. Ent. Arg., vol. VI, Nos. 2-4, pág. 110).

Distribución geográfica y época de vuelo: Estados Unidos hasta la Rep. Argentina. Chile: Arica. Valle de Azapa (colectada por nosotros el 24-XII-1938 y por G. Kuschel el 25-XI-1946), Calama (28-XI-1946, Kuschel), Toco-nao (17-XI-1946, Kuschel), Camarones (1-XII-1946, Kuschel) y Putre (3,700 m., 5-XII-1946, Kuschel).

***Pyrgus fides f. haywardi*, f. nov.**

(Lámina 2, placa 4, figuras 4 y 5).

Se diferencia de la forma genuina sólo en su tamaño, notablemente más reducido.

Para darle la categoría de forma contamos con la opinión del eminente hesperidólogo señor Kenneth J. Hayward amigo al cual tenemos el honor de dedicársela.

Expansión alar: 20 a 22 mm.

Holotipo macho: Vicuña, 15-II-1937, colectado por nosotros. Paratipo macho: Copiapó, sin fecha. Ambos en la Colección del Museo Nacional de Historia Natural.

En resumen, en el presente trabajo, se indican 3 géneros, 8 especies y 1 subespecie nuevas de ropalóceros para Chile, se describen 1 especie, 1 subespecie y 1 forma nuevas. Debemos agregar que del material colectado quedan en estudio 1 satírido, 1 lycaénido y 2 hespéridos, todos nuevos para nuestro país.

Santiago, 22 de noviembre de 1947.

NOTA.—Agradecemos al señor Decano de la Facultad de Farmacia, Prof. don Juan Ibáñez y al señor Anibal Moreno, del Laboratorio de Botánica de esa Facultad, las fotografías que ilustran el presente trabajo.

REVISION DE LOS MOLUSCOS TERRESTRES Y DE AGUA DULCE PROVISTOS DE CONCHA DE CHILE

Por el Dr. WALTER A. BIESE N.

II PARTE

FAMILIA AMNICOLIDAE Tryon.

Littoridina Souleyet.

- 1852 Souleyet: Voyage autour du Monde exécuté pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite. Zoologie, II, pág. 565.
- 1839 Paludestrina en parte d'Orbigny.
- 1865 Heleobia Stimpson: Reserches upon the Hydrobiinae, etc., pág. 47.
- 1911 Pilsbry, pág. 550.
- 1944 Biese, pág. 170.

En la primera parte de esta revisión de los moluscos terrestres de Chile se han nombrado 44 especies y variedades de *Littoridina* para Sud-América (Biese, 1944, pág. 170). Además, en 1938, Fritz Haas ha descrito *Littoridina inconspicua* Haas (1938, pág. 51, fig. 10) de la parte Noreste de Brasil. Es estas páginas se describen 4 especies nuevas. Debido a esto, el número de las especies y variedades de *Littoridina* aumenta a 50 en Sud-América.

L. inconspicua Haas y *L. magallanica* n. sp. pertenecen al grupo de *Littoridina hatcheri* Pils., mientras *L. chimbaensis*

f. *conica* n. form., *L. loaensis* n. sp. y *L. opachensis* n. sp. *L. transitoria* n. sp. pertenecen al grupo de *Littoridina par-chappi* (d'Orb.).

A la tabla de las medidas de *Littoridina* (Biese, 1944, pág. 172) hay que agregar las siguientes:

	vueltas de espira	largo	diámetro	abertura	
				largo	ancho
<i>L. inconspicua</i> Ha.	5 1/2	1.6	0.75	0.65	
<i>L. magallanica</i> n. sp.	5 — 5 1/4	4.8—5.0	2.5—3.0	1.8—2.0	1.4—1.6
<i>L. chimbaensis</i> f. <i>conica</i> nf.	6 — 6 1/2	4.3—5.4	2.2—2.7	1.7—2.1	1.2—1.4
<i>L. loaensis</i> n. sp. . .	6	5.2	2.6	2.3	1.6
<i>L. opachensis</i> n. sp.	4 1/2	3.1	1.5	1.3	0.8
<i>L. transitoria</i> n. sp.	5 1/4—5 1/2	3.2—3.7	1.7—2.0	1.2—1.4	1.0—1.2

El número de las especies y variedades descritas para Chile aumenta a 23 (24), es decir, hay que agregar a la lista (Biese, 1944, pág. 175):

- Littoridina magallanica* n. sp.
- Littoridina chimbaensis* f. *conica* n. form.
- Littoridina loaensis* n. sp.
- Littoridina opachensis* n. sp.
- Littoridina transitoria* n. sp.

Según colecciones nuevas, la lista de las localidades en Chile donde se han observado *Littoridina* se aumenta en 11. La lista completa de las localidades desde el Norte hacia el Sur es:

Prov. Antofagasta:

Vertiente Opache del río San Salvador, Calama; *L. opachensis* n. sp.

Río Loa, Calama; *L. loaensis* n. sp.

Tilopozo, Salina de Atacama; *L. atacamensis* (Phil.):

Quebrada La Chimba, Antofagasta; *L. chimbaensis* Biese.

Quebrada La Negra, Antofagasta; *L. chimbaensis* Biess.

Quebrada Paposo; *L. chimbaensis* Biese.

Quebrada Cascabeles, Taltal; *L. chimbaensis* Biese.

Quebrada Taltal; *L. chimbaensis conica* n. form.

Quebrada Huanillo: *L. chimbaensis* Biese.

Quebrada Cachina: *L. transitoria* n. sp.

Prov. Atacama:

Río Copiapó, Copiapó: *L. striata* Biese, *L. copiapoensis* Biese.
L. copiapoensis costata Biese.

Río Huasco, Vallenar: *L. limariensis* Biese.

Prov. Coquimbo:

Río Limarí, Ovalle: *L. limariensis* Biese, *L. coquimbensis* Biese.

Río Cógotí: *L. choapaensis minor* Biese.

Río Choapa, Salamanca: *L. choapaensis* Biese, *L. choapaensis albolabris* Biese.

Río Chalinga: *L. choapaensis* Biese, *L. choapaensis albolabris* Biese, *L. choapaensis minor* Biese, *L. bruninensis* Biese.
L. compacta Biese.

Prov. Aconcagua:

Río Aconcagua, Valparaíso: *L. (?) cumingii* (d'Orb.).

Prov. Santiago:

Río Mapocho, estero Dehesa, Barnechea: *L. santiagensis* Biese.

Río Maipo, río Yeso, San Gabriel: *L. santiagensis* Biese.

Prov. Llanquihue:

Río Puelo: *L. pueloensis* Biese, *L. oblonga* Biese, *L. oblonga minor* Biese, *L. gracilis* Biese, *L. obtusa* Biese, *L. pachispira* Biese.

Puerto Montt, quebrada cerca del cuartel: *L. pueloensis* Biese.

Prov. Magallanes:

Agua Fresca, Santa María, 26 kms. al Sur de Punta Arenas:
L. simplex Pils., *L. magallanica* n. sp.

El descubrimiento de las localidades en Magallanes traslada el límite Sur de la distribución de *Littoridina* mucho hacia el Sur. Morfológicamente la región a la orilla del Estrecho Magallanes en el Sur de Punta Arenas pertenece a la pampa Patagónica. Debido a esto, en el faldeo oriental de la Cordillera, el límite Sur de la distribución de *Littoridina* corresponde al Estrecho Magallanes, es decir, es situado mucho más hacia el Sur como antes descrito. Según Pilsbry (1911,

pág. 628; Biese, 1944, pág. 173), dicho límite era marcado por río Santa Cruz - río Chico en Patagonia. Es cierto que *Littoridina* es muy escaso en Magallanes. Aunque se han revisado todos los ríos alrededor de Punta Arenas y algunos ríos en la Península Brunswick entre Punta Arenas y Seno Otway cuidadosamente, se han encontrado sólo en el río Agua Fresca 6 individuos de *L. simplex* Pils. y 6 individuos de *L. magallanica* n. sp. En el faldeo occidental de la Cordillera no se han encontrado *Littoridina* en esta parte de la Provincia de Magallanes. Se han revisado los riachuelos de varias islas entre el Estrecho Magallanes y la Isla Diego de Almagro (antes Isla Cambridge, 51° S.), sin observar un individuo. Debido a esto hay que expresar, que en el faldeo oriental de la Cordillera *Littoridina* avanza más al Sur que en el faldeo occidental, donde *Littoridina* actualmente está conocido hasta el río Puelo en la Provincia de Llanquihue, al Sur del Seno de Reloncaví.

Respecto a la naturaleza de las localidades donde vive *Littoridina*, se ha dicho: "*Littoridina* prefiere esteros y arroyos de caudal reducido y corriente rápida; jamás se han observado *Littoridina* en aguas tranquilas o de poca corriente" (Biese, 1944, pág. 176). En este sentido hay que hacer una corrección, porque las localidades en las aguadas en la costa de la provincia Antofagasta forman una excepción. Dichas aguadas se presentan como pozos de vertientes, y apenas sale de aquí un chorro de agua. Siempre el agua es bastante salobre, y tiene poca corriente. *Littoridina* cubre por miles de ejemplares el fondo fangoso de los pozos. En la quebrada Paposo y en la quebrada Cascabeles *Littoridina* está acompañada de *Chilina angusta* Phil., pero *Chilina* no existe en la quebrada La Chimba, La Negra y quebrada Taltal.

La altura máxima de las localidades con *Littoridina* ocupa ahora el vertiente al lado del río Yeso, cerca de la desembocadura al río Maipo, en San Gabriel. En este lugar existe una colonia de *L. santiagensis* Biese, a 1,300 metros de altura.

***Littoridina striata* Biese.**

Biese, 1944, S. 179, tab. 1, fig. 5.

Colecciones nuevas de Copiapó de materiales abundantes contienen individuos frescos. Las conchas frescas no tienen color blanco-moreno, como descrito antes, sino aparecen vídriosas transparentes. Además, se ha obtenido un ejemplar

muy grande, que forma 7 vueltas de espira, largo 6 mm., diámetro 2.3 mm., abertura largo 2.2 mm., ancho 1.3 mm. Este ejemplar gigante forma una excepción, los demás caracteres corresponden al tipo.

***Littoridina copiapoensis* Biese.**

Biese, 1944, S. 179, tab. 1, fig. 6.

En colecciones nuevas de Copiapó aparecen conchas frescas. El color de dichas conchas frescas no es blanco, como descrito antes, sino vidrioso trasparente.

***Littoridina chimbaensis* Biese.**

Biese, 1944, S. 177, tab. 1, fig. 3.

El material típico pertenece a colecciones que hizo el señor Carlos Muñoz Pizarro en la quebrada La Chimba, 8 kms. al Norte de Antofagasta, en enero de 1944. El autor hizo colecciones nuevas aquí y en las quebradas de la costa entre Antofagasta y Taltal en diciembre de 1944. La localidad en la quebrada La Chimba está formada por un pozo de 30 x 50 cms. de diámetro y 20 cms. de profundidad, su fondo está cubierto de *L. chimbaensis* Biese. Las conchas frescas no tienen color blanco-verdoso, como descrito antes, sino son vidriosas transparentes. El pozo de la quebrada La Chimba se encuentra en 400 metros de altura, 5 kms. al E. del camino Antofagasta-Tocopilla; el agua es bastante salobre.

En la quebrada La Negra, 12 kms. al S. de Antofagasta, existen dos aguas: en la ex Quinta Carriza, 3 kms. al E. de Playa Blanca en 150 metros de altura, y la aguada La Negra, 13.5 kms. al E. de Playa Blanca en 400 metros de altura. El agua es bastante salobre. La aguada La Negra no contiene ninguna fauna de moluscos, pero en los pozos de la ex Quinta Carriza *L. chimbaensis* Biese es sumamente numerosa. En este lugar *L. chimbaensis* Biese es igual como en la localidad típica, también respecto al tamaño la mayoría corresponde al tipo. Pero gigantes no son escasos y desarrollan 6 vueltas de espira, largo 4.5 mm., diámetro 2.3 mm., abertura largo 1.9 mm., ancho 1.4 mm. Estos individuos grandes no demuestran ninguna otra diferencia respecto al tipo.

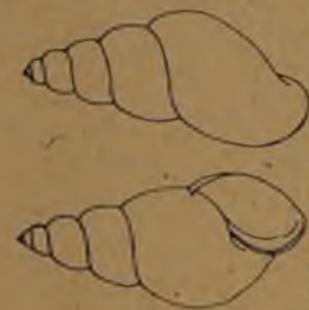
En la quebrada Paposos *L. chimbaensis* Biese es sumamente abundante en las corrientes de agua cerca de Los Pe-

rales, 400 metros de altura, y de la aguada Galerce, 700 metros de altura, 8 kms. al E. de Paposo. Las corrientes de agua son angostas, tienen 10-40 cms. de ancho y 5-15 cms. de profundidad, con corriente reducida. Después de una corrida superficial de 50 metros m/m. desaparecen en los aluviones. *Littoridina* vive pegado en piedras y en la lama. En la colonia de la quebrada Paposo *L. chimbaensis* Biese no es tan uniforme como en las localidades más al Norte. Los caracteres más importantes quedan conservados, irregularidades se refieren al número de las vueltas y al tamaño. No son escasos ejemplares regulares también en estos sentidos, pero la mayoría alcanza solamente $4\frac{1}{2}$ vueltas de espira y 3.1-3.2 mm. de largo. Otros ejemplares aparecen menos esbeltos que el tipo, por 5 vueltas de espira, tienen largo 3.7 mm., diámetro 2.2 mm., abertura largo 1.8 mm., ancho 1.3 mm. También apareció un ejemplar gigantesco de $6\frac{1}{4}$ vueltas de espira, largo 4.9 mm., diámetro 2.3 mm., abertura largo 2.1 mm., ancho 1.5 mm. Este ejemplar es mucho más esbelto que el tipo. Otras irregularidades se refieren a la formación del borde de la abertura. De vez en cuando dicho borde no está cerrado por completo, y en tales casos, en la parte donde la abertura toca la última vuelta, el borde de la abertura está representado por un callo delgado.

En la quebrada Cascañeles, cerca de 18 kms. al N. de Taltal, existe agua fuertemente salobre en 20 metros de altura, apenas a 300 metros de distancia de la costa. Respecto a su caudal esta agua es semejante a las corrientes en la quebrada Paposo. El fondo está formado por un fango calcáreo. *L. chimbaensis* Biese es muy abundante, y la mayoría corresponde al tipo de la quebrada La Chimba. Pero ejemplares de 6 vueltas de espira y 4.5 mm. de largo no son escasos. El ejemplar más grande forma $6\frac{3}{4}$ vueltas de espira, largo 5.9 mm., diámetro 2.7 mm., abertura largo 2.3 mm., ancho 1.4 mm. Ejemplares típicos han desarrollado el borde de la abertura también en la forma típica, pero entre los individuos grandes aparecen irregularidades respecto a la formación del borde de la abertura. Entre ellos existen también individuos normales, además individuos con borde de la abertura no cerrado, afilado. Pero también en estos casos el borde afilado representa algo de la lista de color, y donde la abertura toca la última vuelta, el borde está representado por un callo de diferente grueso. Según estas observaciones, los



Pyga nodulosa n. sp. fig.



Adiantum nitidum n. sp. fig.



Ancylus japonicus n. sp. fig.



Ancylus japonicus n. sp. fig.



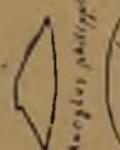
Ancylus japonicus n. sp. fig.



Ancylus palapanicus n. sp. fig.



Ancylus foveolatus Phil. fig.



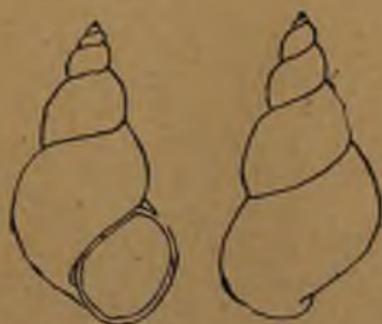
Ancylus palapanicus n. sp. fig.



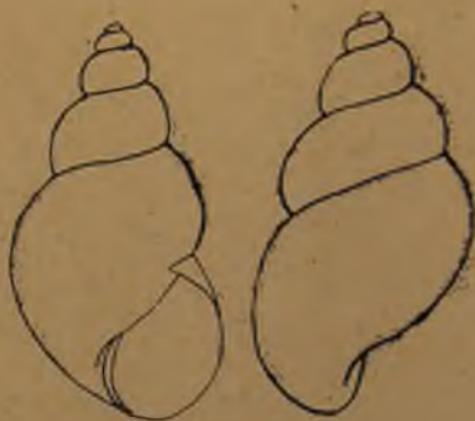
Ancylus japonicus n. sp. fig.



Ancylus japonicus n. sp. fig.

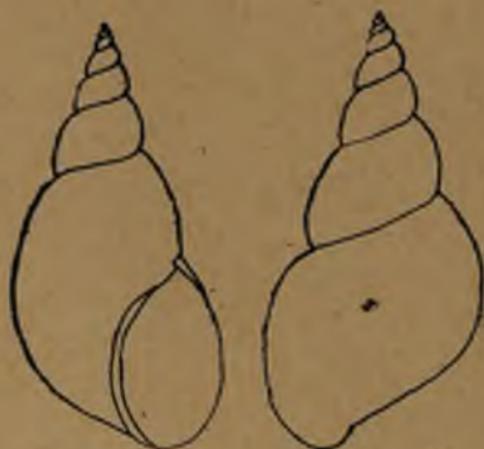


Littoridina transitoria n. sp.



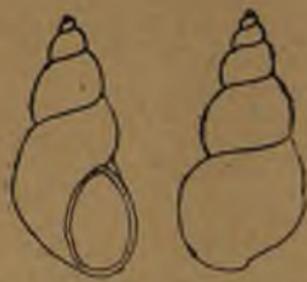
Littoridina magellanica n. sp.

1:10



Littoridina loensis n. sp.

1:10



Littoridina epuchensis n. sp.

1:10

individuos con abertura no cerrada representan formas deformadas. Hay que tomar en cuenta que dichas irregularidades están limitadas a los individuos grandes, que también respecto a su tamaño son irregulares.

En el Departamento de Taltal, en la quebrada Huanillo, unos 60 kms. al Sur de Taltal, se encuentra una aguada en 200 metros de altura, unos 15 kms. al Este de la costa. El riachuelo de unos 20 cms. de ancho corre por 30 ó 40 metros superficialmente. Su agua es algo salada. En esta aguada vive *Littoridina chimbaensis* Biese en su forma típica en abundancia. El color de la concha es café bien claro. No se han observado individuos irregulares.

Littoridina chimbaensis f. *conica* n. form.

Fig. 1.

Concha delgada, torriforme, vértice puntiagudo, ombligo algo perforado. Color vidrioso transparente. 6-6½ vueltas de espira, poco convexas. Sutura poco profunda, con hilo fino. Superficie no brillante, con estrías de crecimiento apenas visibles, en transparencia estrías radiales finas. Abertura esbelta, ovalada, oblicua. Borde no cerrado, la parte inferior algo doblada hacia afuera. Parte exterior del borde afilado, parte al lado de la columna roma, con lista de color café. Opérculo delgado, en la parte superior dos costillas gruesas, parte inferior con costillas finas. Núcleo en el cuarto inferior cerca de la columela.

Largo 4.3-5.4 mm., diámetro 2.2-2.7 mm., abertura largø 1.7-2.1 mm., ancho 1.2-1.4 mm.

Procedencia: Tipo Breas, quebrada Taltal. Finca Tofala, quebrada Taltal. La localidad Breas se encuentra en 600 metros de altura, 14 kms. al SE. de Taltal. Corriente de agua igual como en la quebrada Paposos, el agua es salobre. La finca Tofala está situada en 150 metros de altura, 4 kms. al SE. de Taltal. La localidad en la finca Tofala se compone de dos pozos artificiales que reciben el agua por medio de cañería de una vertiente más arriba.

Relaciones: Diferencias contra el tipo son: tamaño, número de las vueltas de espira, sutura menos profunda, formación del borde de la abertura. En general, el borde no es cerrado, ejemplares con borde entero son muy escasos en Breas, en la finca Tofala no se han observado ningún ejemplar con borde entero. El borde no cerrado es afilado solamente en el

lado exterior, la parte al lado de la colonia es romo. También existe —algo débil— la lista de color en todo el borde. Estas circunstancias significan relaciones muy estrechas con *L. chimbaensis* Biese. Como se ha dicho más arriba, la formación de la abertura característica para forma conica n. f. ya se ha observado en los individuos grandes de la quebrada Paposo y quebrada Cascabeles. En Paposo y Cascabeles, esta formación aparece como excepción, pero en la quebrada Taltal es regular. Los individuos deformados de Paposo y Cascabeles se han desarrollado en la quebrada Taltal, como forma local.

Esta transformación a *L. chimbaensis conica* manifiesta ciertas relaciones a *L. copiapoensis* Biese, con borde de la abertura no cerrado, afilado, sin lista de color. *L. chimbaensis conica* n. form. representa una forma transitoria entre *L. chimbaensis* Biese y *L. copiapoensis* Biese. También existe un paralelo memorable con la distribución geográfica, que no puede ser ocasionalmente. El tipo *L. chimbaensis* Biese de La Chimba y La Negra forma más hacia el Sur en Paposo y Cascabeles individuos deformados, que más hacia el Sur se desarrollan como forma local de *L. chimbaensis conica* en Taltal. Taltal se encuentra 200 kms. al Sur de Antofagasta. Otros 215 kms. más al Sur de Taltal se encuentra la localidad de *L. copiapoensis* Biese. Al parecer, por los 400 kms. de distancia entre Antofagasta y Copiapó ciertas condiciones bionómicas cambian, originando la transformación del borde entero de la abertura de *L. chimbaensis* Biese en el borde no cerrado de *L. copiapoensis* Biese.

***Littoridina transitoria* n. sp.**

Fig. 2.

Concha delgada, torriforme, vértice puntiagudo, ombligo no perforado. Color vidrioso trasparente. $5\frac{1}{4}$ hasta $5\frac{1}{2}$ vueltas de espira, poco convexas. Sutura poco profunda. Superficie algo brillante, con estrías de crecimiento finas, pero bien marcables. Abertura esbelta, ovalada, algo oblicua. Borde de la abertura cerrado, entero, poco romo, lista de color café bien claro y delgado. Labio exterior del borde de la abertura algo prolongado en su parte inferior.

Largo 3.2-3.7 mm., diámetro 1.7-2.0 mm., abertura largo 1.2-1.4 mm., ancho 1.0-1.2 mm.

Procedencia: Tipo quebrada Cachina, Dep. Taltal, 65 kms. al Sur de Taltal.

La localidad se encuentra en 300 metros de altura, unos 6 kms. al Este de la costa. Se trata de una aguada de agua algo salada, cuya vertiente corre en un riachuelo infinito por unos 100 metros superficialmente.

L. transitoria pertenece al grupo de *L. parchappi*.

Relaciones: *L. transitoria* es algo más chico que *L. copiapuensis* Biese, las demás medidas son muy semejantes. La diferencia decisiva entre ambas especies se presenta en la forma de la abertura que es bastante característica para la separación de las dos especies. Con respecto a la forma de la abertura *L. transitoria* corresponde a *L. chimbaensis* Biese, pero los demás caracteres de la concha son bastante diferentes. *L. transitoria* junta elementos característicos de *L. copiapuensis* Biese y *L. chimbaensis* Biese, respectivamente, y también es transitoria con respecto a su procedencia, es decir, un lugar en la costa del desierto entre el río Copiapó y Taltal.

***Littoridina santiagensis* Biese.**

Biese, 1944, pág. 187, tab. 3, fig. 21.

En diciembre de 1944 se ha encontrado otra localidad en la hoya hidrográfica del río Maipo. *L. santiagensis* Biese es abundante en una vertiente cerca del puente del río Yeso entre San Gabriel y Romeral, es decir, cerca de la desembocadura del río Yeso al río Maipo, en 1,300 metros de altura. Este lugar representa la localidad con altura máxima para *Littoridina*, y se encuentra 50 kms. al Sur de Santiago, es decir, 55 kms. al Sur de la localidad del tipo en el estero Dehesa, Barnechea.

***Littoridina pueloensis* Biese.**

Biese, 1944, pág. 182, fig. 14.

En febrero de 1945 se encontró esta especie en otra localidad de la provincia de Llanquihue, es decir, en Puerto Montt, en el riachuelo de la quebrada al pie del cuartel del regimiento. *L. pueloensis* abunda en el lugar mencionado. Los individuos corresponden absolutamente al tipo, pero la cáscara está cubierta con un substrato arcilloso, ferroginoso bastante grueso de color negro-café. Debido a esto el depósito blanco-azul en el interior de la abertura aparece más fuerte

Littoridina simplex Pils.

Pilsbry, 1911, pág. 555, tab. 42, figs. 9-10.

En marzo de 1945 se ha descubierto una localidad de *Littoridina* en la provincia de Magallanes, en el río Agua Fresca, Santa María, en la costa del Estrecho Magallanes, 26 kms. al Sur de Punta Arenas. De las *Littoridinas* encontradas en este lugar 6 individuos corresponden en los caracteres de más importancia a *L. simplex* Pils., descrito por Pilsbry del río Chico en Patagonia. El hábito general, construcción de las vueltas de espira y de la abertura, es absolutamente idéntico. También con respecto a las medidas existe bastante igualdad. Cinco individuos se componen de $4\frac{1}{2}$ vueltas de espira, largo 3.2 mm., diámetro 2.2 mm., abertura altura 1.5 mm., ancho 1.2 mm. Sólo un ejemplar difiere en algo, se compone de 5 vueltas de espira, largo 4.0 mm., diámetro 2.4 mm., abertura largo 1.5 mm., ancho 1.2 mm. *L. simplex* Pils. es provisto de un hilo trasparente en la sutura de la última vuelta de espira y la región del vértice es algo rojizo. Dichos caracteres no se han observado en los ejemplares de Agua Fresca. Las diferencias nombradas aparecen poco características, y en ningún caso tienen bastante valor para una separación genética de los ejemplares de Agua Fresca. Debido a esto, dichos ejemplares pertenecen a *L. simplex* Pils.

Littoridina magallanica n. sp.

Fig. 2.

Concha delgada, cónica, vértice achatado, ombligo no perforado. Color café claro. $5\frac{1}{4}$ vueltas de espira, convexa, especialmente la última vuelta de espira aparece bien convexa. Sutura de bastante profundidad. La última vuelta de espira ocupa $\frac{2}{3}$ de todo el largo de la concha. Superficie algo brillante, líneas de crecimientos finas. Abertura ovalada, ancha, oblicua. Borde de la abertura afilado, no cerrado, sin lista de color, al lado de la columela con depósito interior de color blanco-azul, pero sin callus parietal. El borde es algo doblado hacia afuera solamente al lado de la columela.

Largo 4.8-5.0 mm., diámetro 2.5-3.0 mm., abertura largo 1.8-2.0 mm., ancho 1.4-1.6 mm.

Procedencia: Tipo Agua Fresca, Santa María, costa del Estrecho Magallanes, 26 kms. al Sur de Punta Arenas.

Relaciones: Según la espira cónica y el vértice achatado *L. magallanica* pertenece al grupo de *L. hatcheri* Pils. Debido a la construcción del borde de la abertura *L. magallanica* tiene relaciones bastante estrechas a *L. sublineata* Pils. del mismo grupo. Pero *L. magallanica* es 33 % más grande y mucho más esbelto que *L. sublineata* Pils. Además *L. magallanica* carece de las estrías espirales de la última vuelta y del callus, que forman caracteres específicos de *L. sublineata* Pils. La base de la última vuelta es algo plana en *L. sublineata* Pils. Respecto a la construcción de la abertura y al tamaño existen ciertas paralelas entre *L. magallanica* y *L. limariensis* Biese, pero el último, perteneciendo al grupo de *L. parchappi* (d'Orb.) es torriforme con vértice puntiagudo y de color blanco-verdoso. *L. compacta* Biese es más chico, su abertura mucho más estrecha que en *L. magallanica* n. sp.

***Littoridina loaensis* n. sp.**

Fig. 2.

Concha delgada, débil, torriforme, vértice puntiagudo, umbiligo algo perforado. Color blanco hasta café bien claro, vídrioso transparente. Seis vueltas de espira, poco convexas, la última vuelta tiene 3.5 mm. de largo y ocupa 2/3 de todo el largo de la concha. Sutura poco profunda. Superficie roma, líneas de crecimiento relativamente gruesas, en la región de la abertura bien marcada por su color café fuerte. En los individuos jóvenes las líneas de crecimientos se pueden observar en la transparencia como líneas radiales finas. Abertura ovalada, oblicua. Borde de la abertura afilado, no cerrado, con lista fina de color café (!). Al lado de la columela el borde aparece doblado hacia afuera bastante fuerte, al lado inferior de la abertura apenas doblado. El doblado al lado de la columela se prolonga hacia arriba en un callus parietal bastante fuerte, de color blanco-celeste. Dicho callus puede prolongarse hasta la esquina superior de la abertura.

Largo 5.2 mm., diámetro 2.6 mm., abertura largo 2.3 mm., ancho 1.6 mm.

Procedencia: Tipo río Loa, 7 kms. al Oeste de Calama, Prov. de Antofagasta.

Relaciones: *L. loaensis* pertenece al grupo del *L. parchappi* (d'Orb.). *L. loaensis* representa una de las más gran-

des especies conocidas de Chile. Según las medidas, *L. loaensis* se acerca a *L. charruana* (d'Orb.) de Montevideo, pero está bien distinguida según los caracteres de la abertura. Una excepción presenta el callus parietal bastante fuerte que generalmente no se observa en *Littoridina*. Las especies de *Littoridina* con borde de la abertura afilado, no cerrado, nunca muestran una lista de color, pero dicha lista en *L. loaensis* es muy fino, pero bastante claro marcado. El callus parietal y la lista de color en el borde de la abertura indican que *L. loaensis*, en su desarrollo, inclina a las *Littoridinas* con borde de la abertura entera. No se puede decidir si los caracteres de la abertura de *L. loaensis* representan un estado rudimentario de una abertura con borde entero o si corresponden a un estado intermediario entre los dos tipos del borde. Al parecer, existen tendencias semejantes, como se han descrito para *L. chimbaensis* Biese - *L. chimbaensis* f. *conica* n. form. y *L. copiapoensis* Biese.

Littoridina opachensis n. sp.

Fig. 2.

Concha delgada, torriforme, vértice puntiagudo, ombligo perforado. Color claro como vidrio. $4\frac{1}{2}$ vueltas de espira, apenas convexas. La última vuelta de espira tiene 1.9 mm. de largo, ocupando $\frac{3}{5}$ de todo el largo de la concha. Sutura poco pronunciada. Superficie algo brillante, líneas de crecimiento apenas observables. Abertura ovalada, apenas oblicua; algo estrechada. Borde romo, entero, con lista de color cliva fina, no doblado hacia afuera. No se observan formaciones de callus parietal.

Largo 3.1 mm., diámetro 1.5 mm., abertura largo 1.3 mm., ancho 0.8 mm.

Procedencia: Tipo Opache (vertiente del río San Salvador), 8 kms. al Oeste de Calama, Prov. de Antofagasta.

Relaciones: *L. opachensis* pertenece al grupo del *L. par-chappi* (d'Orb.). La especie se distingue de *L. atacamensis* (Phil.) por el borde entero de la abertura. *L. chimbaensis* Biese y *L. chimbaensis* f. *conica* tienen mayor número de vueltas de espira y son más largas. *L. kuesteri cordillerae* (Strobel) es semejante según número de vueltas de espira y medidas, pero el borde de la abertura es afilado, no cerrado. Según las diferencias en los caracteres de la abertura no existe ninguna relación entre *L. opachensis* y *L. loaensis*, aunque

las dos localidades están separadas por 4 kms. una de la otra, no más, pero 4 kms. de desierto.

Entre 91 individuos, en Opache se han encontrado 4 individuos, cuyo borde de la abertura no es cerrado, además, en el espacio entre la columela y la esquina superior de la abertura está indicada una comunicación de carácter de callus. Sólo estos 4 individuos muestran una construcción del borde de la abertura de manera semejante, como es la regla para *L. loaensis*. En todas las especies de *Littoridina* pertenecientes a la Provincia de Antofagasta, es decir, a los esteros y ríos de poco caudal del desierto de Atacama, se observan ciertas irregularidades respecto a la construcción del borde de la abertura (véase la descripción de *L. chimbaensis* Biese y sus formas).

Aparece justificado mencionar una observación negativa con respecto a la distribución de *Littoridina* en el Norte de Chile. *Littoridina atacamensis* (Philippi) se ha observado en Tilopozo, Prov. de Antofagasta, Dep. del Loa, en una laguna de agua salada a la terminación Sur del Salar de Atacama. en 2,300 metros de altura. En el Salar de Imilac, 70 kms. más al SW., en el faldeo oriental de la Cordillera Domeyko. rigen en la laguna de agua salada condiciones iguales como en Tilopozo, pero dicha laguna se encuentra en 2,962 metros de altura. En la laguna del Salar de Imilac no se ha observado ni *Littoridina* ni otro molusco. Al parecer, la diferencia con respecto a la altura es decisiva para la presencia de *Littoridina*.

Se han investigado algunas aguadas de agua dulce al faldeo oriental de la Sierra Almeida, Prov. de Antofagasta, Dep. Taltal, unos 50 hasta 60 kms. al Sur de Tilipozo. Cerca de Monturaqui se encuentra la aguada de Choscha, 3,800 metros de altura; al Sur del Alto del Inca, la aguada Puquios, 3,700 metros, y la aguada Agua Colorada, 3,100 metros. En todos los casos se trata de aguadas de poco caudal y de poca corrida superficialmente, pero con respecto a estas condiciones no hay diferencias, por ejemplo, con la aguada en la quebrada Paposo en la costa. Sin embargo, en ninguna de las aguadas investigadas se han observado rastros de moluscos. Al parecer, se debe este hecho a las alturas elevadas de la Cordillera, cerca de la frontera. Seguro es que durante el invierno, dichas aguadas, de vez en cuando, se congelan. Tal vez la *Littoridina* del Norte de Chile no es apta para tales condiciones, pero la *Littoridina* de Magallanes soporta temperaturas bajas invernales, sin perjuicio.

(Continuará)

INFORME GEOLOGICO SOBRE LA REGION DEL RIO PUELO

Por HUBERTO FUENZALIDA VILLEGAS

Introducción.

Durante la expedición al Río Pueblo, organizada por la Corporación de Fomento a la Producción" en el verano de 1944, tomé a mi cargo parte de los trabajos geológicos que correspondía realizar. Mientras el Dr. W. Biese se dedicó particularmente al estudio de la Cuenca interandina del Río Pueblo, y de las regiones situadas al occidente hasta el Vn. Yate, el que suscribe se dedicó al estudio de la geología de las regiones que se desarrollan inmediatamente al oriente del valle del río Pueblo, particularmente las regiones tributarias del río Manso, que es el principal afluente cordillerano del río anterior. Así me correspondió hacer un estudio del río Frio, del río Tigre, y seguir las aguas del Manso hasta el límite internacional a los $41^{\circ} 33'$ más o menos. Como, por otra parte, estudié, conjuntamente con el Dr. Biese, la parte inferior del valle del río Pueblo, hice el estudio del lago Tagua-tagua y un recorrido rápido de la ribera izquierda del valle del río principal hasta el Balseo de Aguila, estoy en condiciones de bosquejar la geología general de la región.

Hasta el momento de nuestra visita a las regiones mencionadas, se disponían de datos muy someros sobre la geología de esta parte del país. Casi todos se los debíamos al Dr. Hans Steffen, quien, en ocasión de la exploración de estos valles para los efectos de los conflictos de límites con la República Argentina, había reunido una buena cantidad

de muestras petrográficas, las cuales fueron estudiadas por Robert Pohlmann en 1898 (1). Estos datos fueron presentados más tarde en los croquis geológicos que figuran en la obra capital del Dr. Steffen, intitulada "Die Westpatagonie". La descripción de las rocas había sido hecha por el Dr. Robert Pöhlman, en un breve apéndice que acompaña al Relato de Viaje, publicado por el Dr. Steffen en los Anales de la Universidad de Chile, tomos 94, 98 y 101, correspondientes a 1896, 97 y 98, respectivamente. El estudio de estas rocas permitió al Dr. Pöhlmann hacer en un resumen final, un ligero esbozo de la geología de esas regiones. Dice así:

"Según las muestras recogidas por el Dr. don Juan Steffen en sus expediciones a los ríos Puelo y Manso, puede formarse una idea de la geología de la región. Existe una formación fundamental de terrenos arcaicos y paleozoicos, representada en nuestras colecciones por muestras de gneiss, anfíbolita y pizarra arcillosa.

"La mayor parte de las muestras traídas de allá, son rocas eruptivas y entre éstas prevalecen granitos y representantes de los grupos de diorita y de diabasa. La edad geológica de estas rocas es paleozoica; pueden existir también algunas de terrenos mesozoicos. Las cumbres de algunos cerros son formadas por andesitas augíticas, cuya edad es terciaria o más moderna todavía".

Veremos que en lo esencial nuestros resultados no difieren notablemente de los rasgos generales esbozados por el Dr. Pohlmann, pero lograremos hacer una delimitación más estricta de las unidades esenciales y marcar correctamente su distribución en el terreno. Las descripciones de las muestras colectadas por Steffen y estudiadas por Pöhlmann las incluiremos más adelante en los párrafos correspondientes a cada una de las entidades reconocibles en la región.

A los datos anteriores debemos agregar los proporcionados por el Dr. Fritz Reichert, con ocasión de su escalamiento al volcán Yate, quien dió algunas informaciones sobre las rocas que forman el macizo volcánico de ese nombre y de las rocas del contorno inmediato (2).

Fuera de estos datos no se disponía hasta el momento de otras observaciones directas y puede decirse que la región

(1) Véase la bibliografía al fin del presente informe.

(2) Patagonia, 2 vols. Buenos Aires 1917. Publicación de la Sociedad Científica Alemana.

desde el punto de vista geológico, permanecía casi desconocida. En el Mapa geológico de Chile de los señores Jorge Muñoz Cristi y Héctor Flores Williams, presentado al primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, inédito aún, las regiones correspondientes habían sido dibujadas como ocupadas por la Granodiorita del Batolito andino, que forma la zona central de la Cordillera de los Andes en esas latitudes y por el núcleo neovolcánico del Volcán Yate. Por su parte, el Dr. Pablo Groeber, en su estudio "Rasgos geológicos generales de la región ubicada entre los paralelos 41 a 44 y entre los meridianos 69 a 71" (3) marca las regiones correspondientes a nuestra zona de estudios con el nombre indiferenciado de "ambiente metamórfico andino en general".

Era explicable, pues, la opinión que manifesté en una de las reuniones previas a la partida de la expedición, de que la geología de la comarca debía ser muy monótona. Los trabajos en el terreno nos iban a reservar algunas sorpresas en este sentido.

El esquema geológico que doy a continuación se propone presentar los fenómenos principales que se desarrollan en esta parte de la Cordillera, pero el conjunto de estas observaciones se expresan también en un mapa geológico general, que ha sido confeccionado con las observaciones conjuntas realizadas por los dos geólogos que trabajaron en la campaña. El esquema me permitirá discutir el problema de las unidades cartográficas, y proporcionar los datos críticos necesarios para la comprensión del mapa. Por eso es conveniente que dé algunas informaciones generales sobre la región de nuestros estudios.

a) Ubicación del área. — El área que según el plan elaborado nos correspondía explorar, queda situado en el continente, frente a la parte Norte de la Isla de Chiloé y hasta la latitud de Puerto Montt por el Norte, entre los $41^{\circ} 30'$ de lat. sur y los $42^{\circ} 10'$. Se extiende 75 kms. de norte a sur y en el sentido de los meridianos presenta un mayor ancho de 55 kms. Este cuadrilátero puede individualizarse con los siguientes accidentes naturales: divisoria de aguas entre los tributarios del río Cochamó y los tributarios

(3) Anales del Primer Congreso de Ingenieros de Minas y Geología, T. II, p. 368 y sgs.

del Puelo por el norte; por el oeste las serranías que separan las aguas que corren directamente hacia el Pacífico por diferentes cauces y las que concurren al Puelo por los tributarios de su margen izquierda; por el este el límite internacional y por el sur el Cordón del Pico Alto. Esta superficie se extiende por unos quince mil (15,000) kilómetros cuadrados y sólo en fecha muy reciente ha recibido una débil población, sin que hasta la fecha se hayan construido, caminos, obras de ingeniería, que faciliten el desplazamiento. Por otra parte, el bosque cubría primitivamente todas estas vastas regiones, y, aunque hasta la fecha más de la mitad de su superficie ha sido sometida al roce a fuego, con ello no se han mejorado las condiciones de vialidad sino que se han entorpecido, porque los descampados son precarios y el bosque recién quemado es de más difícil tránsito que el bosque intacto. Se tropezaron, pues, en este sentido con dificultades considerables para el desarrollo del muestreo geológico. Por otra parte, el carácter abrupto de la topografía dificultó el acceso a los sitios en donde aparecían afloramientos naturales y, en general, el esfuerzo físico que fué necesario desplegar para conseguir las evidencias necesarias a una comprensión de la geología son superiores a lo que se puede suponer.

El objetivo principal que guió a los geólogos en el desarrollo de sus trabajos, fué alcanzar esa comprensión de conjunto, puesto que al conseguirla se podrían fijar aquellas zonas que presentaran interés económico. Así, pudieron fijarse algunos sectores en donde existe una mineralización manifiesta. Por desgracia, las muestras traídas han demostrado que la mayoría de las veces se trata de procesos muy sencillos hidrotermales, los cuales han dado lugar a una piritización sencilla y difusa. El hecho de haber podido fijar estas zonas constituye ya un avance en nuestros conocimientos y aunque por el momento no se ha podido determinar nada que tenga interés inmediato, pudiera ser que trabajos más detallados y dirigidos dieran resultados satisfactorios.

b) Agradecimientos. — Debo agradecer en forma muy especial la colaboración que me ha prestado don Jorge Muñoz Cristi, en la determinación de algunas rocas que presentaban particular interés. En general, he discutido también los hechos esenciales que se esbozan más adelante

con él y me ha expresado valiosas opiniones que me es grato agradecerle en esta oportunidad. Del mismo modo, he discutido los hechos esenciales con el Dr. Biese para poner de acuerdo las adquisiciones proporcionadas por mi sector de trabajo con las que él había conseguido en el suyo.

c) Organización del trabajo en el terreno. — Para los trabajos en el terreno se empleó el método de los recorridos a base de la brújula geológica y el aneroides para la determinación de las alturas. Debe considerarse todo el trabajo como un trabajo de reconocimiento geológico sin que haya habido tiempo, en la temporada de terreno para hacer levantamientos detallados con cualquier otro método más exacto.

Los principales recorridos fueron los siguientes:

- a) Puerto Puelo hasta las Hualas, siguiendo la huella.
- b) Cruz norte-sur de la región del cerro Campanario.
- c) Recorrido siguiendo las aguas del río desde Los Canelos (Lag. La Poza) hasta Las Hualas.
- d) Contorno del lago Tagua-tagua.
- e) Recorrido del valle del río Puelo desde La Manga hasta el hito fronterizo en "El Bolsón".
- f) Recorrido del valle del río Ventisquero y ascensión al Co. Universo.
- g) Recorrido del valle del río Traidor.
- h) Recorridos en la región del volcán Yate.
- i) Recorrido del valle del río Puelo Chico.
- j) Recorrido del valle del río Manso desde La Junta hasta el hito fronterizo en "El León".
- k) Recorrido de la huella que por el río Frío lleva al Paso de "A lo de Wieler", después de cortar el río Tigre.
- l) Recorrido de la vertiente izquierda del valle del río Puelo hasta el Balseo de Aguila.

Fuera de estos recorridos principales se hicieron numerosos recorridos secundarios para rellenar sectores que demostraban poseer cierto interés o para visitar vetas o zonas mineralizadas.

Los recorridos correspondientes a las letras c), e), f), g), h) i), fueron hechos por el Dr. Walter Biese. Las letras d), j), k), l), por el que suscribe. Las letras a) y b) por ambos geólogos, puesto que en esos recorridos se delinearon las posibilidades de la región y permitieron hacer una racio-

nal distribución del trabajo que se hizo efectivo una vez establecido el campamento central en La Junta (4).

Mientras los recorridos del Dr. Biese se realizaron por una región que resultó bastante monótona desde el punto de vista de las formaciones principales, los recorridos hechos por el autor demostraron una geología bastante novedosa y que comporta un buen número de términos estratigráficos.

PRIMERA PARTE

Los términos de la carta geológica.

Para el mapa geológico que presentamos se han considerado las entidades geológicas principales y se han dibujado con distintos signos en su extensión aproximada, con tanta exactitud como lo han permitido las evidencias y observaciones recogidas durante la campaña. En estas distintas unidades cartográficas se han eliminado los problemas de detalles para expresar el carácter general de las formaciones correspondientes, haciendo aún algunas veces, abstracción de fenómenos bastante generalizados, siempre que no tuvieran interés económico o fundamental para la reconstrucción de la historia geológica de la región. Se imponía este criterio, por cuanto por encontrarse de lleno en el dominio del batolito andino, debían esperarse mezclas y confusiones cuyo levantamiento exacto habría significado un trabajo de mucha meticulosidad, y extraordinariamente engorroso. Si el batolito hubiera sido francamente atacado por la erosión, como sucede en las regiones más meridionales, los problemas se hubieran presentado con mayor claridad, con áreas mejor delimitadas, aunque en general la geología hubiera sido más monótona. Pero, incuestionablemente, en la región explorada en la campaña del verano de 1944, el techo del batolito no ha desaparecido completamente y es posible, en consecuencia, encontrar todas las mezclas correspondientes a un exo y endomorfismo. Por otra parte, acciones metasomáticas se han desarrollado aquí en escala grandiosa y un metamorfismo hidrotermal ha transformado algunas zonas tan profundamente, que es enteramente imposible reconocer las rocas primitivas. Inyección y asimilación son fenómenos que surgen a cada paso y desde el punto de vista académico resultaría muy interesante el estudio detallado de algunos secto-

(4) Confluencia del río Puelo con el río Manso.

res. Veremos más adelante que todas las zonas mineralizadas corresponde a zonas de metamorfismo hidrotermal.

Por las razones anteriores, algunos términos del mapa geológico requieren explicaciones relativamente prolongadas. El fin de este informe, pues, es discriminar correctamente estos términos y presentar algunos cortes más detallados que eliminen hasta donde sea posible las generalizaciones que han servido de base para la confección del mapa.

Un esquema de las distintas formaciones que ha sido posible diferenciar sería el siguiente:

1. Porfiroides y rocas metamórficas	ARCAICO
2. Granitos con cataclasis	PALEOZOICO
3. Formación porfirítica	} MESOZOICO
4. Porfiritas inyectadas	
5. Rocas del Batolito andino.	
6. Formación andesítica	} TERCIARIO
7. Basaltos de Valles antiguos	
8. Basaltos del Neovolcanismo	} CUATERNARIO
9. Diluvium.	
10. Aluvium	

Algunas veces ha sido conveniente distinguir dentro de estos términos divisiones de menor importancia, las cuales se marcan en el mapa, con variaciones en la densidad del achurado acompañadas por una letra griega cuanto se trata de rocas eruptivas. Las porfiritas inyectadas no son tal vez esencialmente diversas de la formación porfirítica, sino que marcan un modo de ocurrencia, en íntima compenetración con guías y filones de granito, de tal modo que forman una entidad muy característica, la cual, por otra parte, convenía señalar aparte, puesto que no aparece diferenciada de posibles inyecciones del tipo lamprófiros de labrador, subsistiendo en este sentido una duda que no se justifica para las otras partes en donde aparecen las rocas de la formación porfirítica.

1. — Formación antigua de Porfiroides (Quensel). con córneas, paragneisses y esquistas verdes. — Desde la Puntilla del Campamento central, a ambos lados del río, siguiendo el Manso aguas arriba, aparecen rocas de un tinte general verdoso, algunas veces bien esfoliadas, otras con que-

bradura irregular, que forman un conjunto bastante homogéneo hasta las inmediaciones de la desembocadura del río Frío. Esta formación —que tal vez mereciera el nombre de esquistos verdes— acusa en toda su extensión un metamorfismo regional muy intenso y sin variaciones, de tal manera que sus características no pueden atribuirse a las inyecciones de los materiales del batolito andino, sino que deben haber adquirido su carácter antes de producirse éste. Por otra parte, aparece cortada por filones numerosos, que algunas veces corresponden a la granodiorita cretácica y otras veces —las más numerosas— a inyecciones de un granito de albita y microclina con fuerte cataclasis. Este granito presenta gran similitud con las intrusiones de idéntico carácter que han sido estudiadas por don Jorge Muñoz Cristi en el Norte Chico, particularmente en estero Ballena y alrededores. La formación debe haberse desarrollado aún notablemente más hacia el este, pero allí ha sido asimilada por la granodiorita, produciéndose rocas sintéticas que no es posible estudiar aquí.

Se ha muestreado esta formación con cierta intensidad, de tal modo que poseemos un buen número de ejemplos y es posible hacer un estudio de ella. Describiremos algunos cortes delgados que han sido estudiados someramente por el señor J. Muñoz Cristi.

N. 31. — Porfiroide profundamente alterado por metamorfismo dinámico y por acciones hidrotermales. Metacristales de pirita que corresponden a esta última acción. Con gran aumento es posible reconocer algunos fenocristales de cuarzo y de feldespato. Abundante epidota. Clorita.

Nº 21. — Toba de un Porfiroide. Roca clara, bien estratificada, color gris claro ligeramente verdoso, compacta. Al microscopio aparece como un porfiroide con abundante epidota. Esta se encuentra distribuida en toda la masa, pero se reconocen planos en los cuales es particularmente abundante. Feldespatos alcalinos y micropertita con manifestaciones de metamorfismo dinámico. La epidota correspondería a un toba original bastante rica en cal.

N. 32. — Porfiroide en buenas condiciones para su estudio. Pasta con microlitos y feldespatos débilmente desarrollados. Fenocristales de cuarzo bastante triturados, feldespato alcalino alterado a sericita. Epidota.

N. 63. — Paragneiss de anfibola y biotita. Roca de tinte gris, muy homogénea. Al microscopio se advierten fragmentos de feldespatos entre albita y oligoclasa, numerosos

fragmentos de cuarzo con extinción ondulante. Es un paragneis derivado posiblemente de una arenisca cuarzosa.

N. 62. — Porfiroide (Quensel). Roca verdosa, con abundante sedosidad ocasionada por sericita. Al microscopio se advierte una roca muy alterada por metamorfismo regional. Pueden reconocerse, sin embargo, fenocristales de feldespato alcalino (ortosa y albita) cuarzo con extinción ondulosa, muy triturado.

Mención especial merece la roca N. 61, que corresponde a un hornfels que aparece en forma de dique clástico en el seno del granito viejo que estudiaremos más adelante. Esta córnea corresponde a una pizarra con abundante actinolita.

De las rocas estudiadas por Pöhlmann, en 1898, deben corresponder a este conjunto las siguientes:

"Puelo. N.º 19. — Gneiss, ribera izquierda del río Puelo, pasado el campamento del rápido de Palos. Descripción: "Muestra que consta de varias capas, unas amarillentas, otras de color gris oscuro. Las últimas se componen de mucho cuarzo, algo de mica-biotita, anfíbola, apatita, hierro magnético, epidota y titanita.

Puelo. N. 36. — Falda norte del cerro Mirador, poco más abajo hacia la ribera del río Puelo. Esquista cristalina. Roca de color oscuro, de grano bien fino, con señales de estratificación. Consta de una mezcla íntima de cuarzo, feldespato, mica y óxidos de hierro.

Manso N. 4. — Río Manso inferior. Peñascos de la ribera izquierda. Porfiritita anfibólica (?). Roca de grano fino, de estructura algo porfírica, de color gris verdoso. La masa de la roca se compone en general de feldespato (que es, en su mayor parte, plajiocalasa y cuarzo en mezcla íntima). Hay pequeños cristales porfíricos de feldespato y de anfíbola transformada por completo en clorita y epidota. Como minerales accesorios pueden mencionarse hierro magnético, peróxido de hierro, titanita, algo de apatita y jergón. Roca bastante descompuesta".

En general, pues, las rocas que hemos descrito anteriormente, presentan un metamorfismo regional muy intenso, pero que permite reconocer, algunas veces, el carácter primitivo de ellas. Los porfiroides corresponden a lavas, al parecer fuertemente silíceas, en las cuales, sin embargo, el cuarzo no es escaso. Estos constituyen el grueso de la formación, pero intercalados en ellos hay tobas, areniscas geneissificadas, arci-

llas (córnea), dando la impresión de un complejo sedimentario antiguo bastante bien conformado e intercalado con las emisiones de pórfidos cuarcíferos. Este conjunto de caracteres permite encontrar similitudes con la formación estudiada por J. Muñoz Cristi en el curso inferior del estero Ballena (1) y que este autor califica de esquistes verdes de albíta y anfíbola. Refiere esta formación al paleozoico. Lo mismo que en el caso nuestro, esta formación está atravesada por filones de cuarzo y por granitos alcalinos, de los cuales estos últimos corresponden al paleozoico, puesto que aparecen en los conglomerados basales del triásico.

Puede servir de ejemplo de esto último nuestra región de estudios la muestra

N. 33. — Se trata de un filón con rumbo N. 60° W., reconocido en La Poza, ligeramente al E. de las casas de don Carlos Velásquez (río Manso). Examinada al microscopio la roca, corresponde a un granito de albíta y micropertita fuertemente milonitizado. Cuarzo con extinción ondulosa. feldespatos con sus planos de clivaje encorvados por presión tectónica. Biotita fuertemente comprimida en los intersticios de los minerales resistentes. Hay también bastante cuarzo triturado.

Fuera de estos filones de un granito antiguo cortan también la formación apófisis de la granodiorita cretácica. La muestra N. 37 ofrece un buen ejemplo de ello. Se trata de una roca granuda, color gris oscuro con mucho cuarzo hipidiomorfo, feldespatos hasta andesina de estructura zonal y mica negra muy abundante.

También fué posible establecer la existencia de filones de porfiritas, cortando la formación de las esquistas verdes. La muestra N. 40 es una roca color gris, porfírica, con feldespatos plajioclasas abundantes y hermosos fenocristales de anfíbola. Tanto las plajioclasas como la anfíbola están relativamente frescos y la roca presenta un aspecto francamente distinto de los porfiroides que hemos considerado anteriormente. Se trata de un filón dispuesto con rumbo N. 60° W.

El rumbo general de la formación de los porfiroides y de las esquistas verdes es N. 30° E., pero se observan fluctuaciones en la dirección que van hasta N. 20° W. Por lo demás, los rumbos son bastante confusos. La inclinación es de 80° E. y es bastante regular.

(1) Geología de la región de Longotoma y Guaquén, etc. 1938.

II. — Granito de albita con cataclasis. — En las inmediaciones del campamento central (confluencia del río Puelo con el río Manso) se ha puesto de manifiesto la existencia de un granito viejo con características bien definidas, que ha sido posible diferenciar de los granitos de la intrusión batolítica, del cretácico medio. En las inmediaciones del campamento este granito aparece en el morro situado directamente al norte, formando un espolón hacia el río. El mismo material aparece detrás de las casas de don Jorge Gallardo, en donde es cortado por la huella que sube al Portezuelo Oriente. Fue aquí donde se tuvo la primera evidencia de su mayor antigüedad; en efecto, aparece allí un dique clástico, relleno por un hornfels, estudiado en páginas anteriores (N. 61). Corresponde también este material al filón descrito en las inmediaciones de La Poza situada cerca de las casas de don Carlos Velásquez. Es muy posible que este material aparezca en diversos otros sitios de la región, pero es difícil señalar su presencia y delimitarlo cuando se encuentra rodeado por materiales de la diorita, con la cual no se diferencia sino mediante el estudio microscópico, que pone en evidencia sus características cataclásticas.

Describo a continuación algunas muestras de este material.

Nº 26. — Muestra detrás del Campamento central y ligeramente hacia el Norte. Granito. Se trata de un granito cuyo feldespato principal es la albita. Los planos de macla en éstos aparecen fuertemente encorvados por presiones tectónicas. El elemento oscuro dominante y que le da un tinte verde general a la roca es la biotita. Hay epidota relleno de grietas; Clorita. Cuarzo de extinción ondulosa. Mucho material, particularmente cuarzo, triturado por acciones dinámicas.

N. 60. — Granito: Muestra tomada en los cerros bajos que se encuentran detrás de las casas de don Jorge Gallardo junto a la huella. (Portezuelo Oriente). Granito de microclina y de albita, algo cataclástico. Biotita como elemento oscuro dominante. Aparece algo cataclástico. Feldespatos un poco kaolinizados. Cuarzo con fuerte extinción ondulosa.

Don Jorge Muñoz Cristi, que ha estudiado también estas muestras, me manifestó que se trata de un granito enteramente igual al que aparece en intrusiones pequeñas y apófisis en estero Ballena, y en los conglomerados basales del triásico.

Las observaciones hechas anteriormente demuestran, pues, que hay varias razones para considerar este granito como un elemento viejo. Fuera del encorvamiento de los planos de macla en los feldespatos (se presenta en grado regular cuando se trata de muestras tomadas en macizos y con gran intensidad en los filones), la alteración de la biotita y la extinción ondulosa en grado muy avanzado, común para todas las muestras, nos indican el carácter antiguo de este material. La existencia de un dique clástico, observado en las vecindades del Portezuelo Oriente, concurre, además, para considerarlo como un elemento antiguo. Este dique estaba relleno de una pizarra transformada en córnea con bastante actinolita.

El hecho de que este granito penetre en forma de diques y filones a las esquistas viejas, nos indica su menor antigüedad. El dique clástico indicaría lo contrario. Como suelen presentarse diques de este tipo, que no corresponden a una sedimentación posterior a la formación de la roca ígnea, sino a inyecciones por efecto de fuerzas tectónicas, damos la preferencia a la primera evidencia y consideramos al granito posterior a las esquistas verdes. Es muy posible que este granito corresponda a los granitos y dioritas paleozoicos señalados por E. Ferruglio en la Patagonia Argentina, que han sido estudiados en 1944 por González Bonorino.

Como un rasgo interesante quiero señalar finalmente la pequeña extensión que alcanzan los afloramientos, rasgo común con algunos granitos del paleozoico del norte-chico, en donde han sido estudiados por Muñoz Cristi.

) Los Materiales del Mesozoico.

La formación porfirítica. — La conservación del techo del batolito en algunas partes de la región, ha permitido la existencia de afloramientos relativamente importantes de la formación porfirítica que en otras latitudes forma la mayor parte de la cordillera. En nuestra región de estudios ella se encuentra conservada, en algunos sectores en el seno de la fosa tectónica del valle del río Puelo, en donde pude estudiarle, durante un recorrido que hice por la margen izquierda de la fosa. Aparece allí interrumpida continuamente por pnetraciones de la granodiorita que existe más hacia el occidente y más hacia abajo, de tal manera que es muy difícil encontrarla aflorando por extensiones considerables. La imposibilidad de hacer observaciones geológicas continuadas, por otra parte,

debido a la densa vegetación que cubre esas regiones impidieron llevar un perfil detallado de esta parte, pero fué posible reconocer algunos panes en los cuales los materiales propios aparecen muy frescos, con la fina estratificación correspondiente y su carácter eruptivo-sedimentario. Esta región se extiende desde la confluencia del río Traidor con el Puelo, hasta el Balseo del Aguila, es decir, frente al cerro Corporación.

En mucho mejores condiciones es posible reconocer la formación porfirítica, en el cordón divisorio, desde el Zanjón Grande (río Tigre) hasta el Hito fronterizo, siguiendo las aguas del río Manso. El rumbo general de las capas es vecino del norte-sur, pero a menudo diverge hasta ser de unos N. 30° E., o bien, algunos grados al Oeste. El buzamiento es al principio hacia el Oeste, pero en las vecindades de la región divisoria, se torna hacia el E. Esta formación no es continua. Entre el Zanjón Grande y el Puesto de Fernández, aparecen algunos afloramientos de rocas basálticas relativamente frescas que deben corresponder a lavas de valle. Vicisitudes de esta misma naturaleza pueden observarse cerca de la confluencia del río Correntoso con el Manso, en donde se presentan en forma de gruesos mantos con rumbo N. 30° W. y un débil buzamiento hacia el E.

Se ha hecho un buen número de cortes delgados de rocas correspondientes a la formación porfirítica, de los cuales vamos a estudiar algunos:

N. 71. — Roca que se presenta con aspecto de pizarra, en finos lechos en la quebrada situada inmediatamente al norte del Campamento de los Pastos Nuevos. Al microscopio se acusa como una pizarra arenosa, filítica, con material ligeramente metamórfico. Parte del material ha recrystalizado.

N. 72. — Muestra tomada más adelante en la quebrada siguiente. Pizarra arenosa. Al microscopio se advierte una pizarra arenosa normal con menor metamorfismo. Los granos son de mayor tamaño y tal vez pudiera calificarse de arenisca fina.

N. 73. — Roca en la quebrada del Mal Paso, antes del Puesto de Fernández. Al microscopio se acusa como un vidrio, con feldespatos enteramente sericitizados, por efecto de un fuerte metamorfismo hidrotermal.

N. 74. — Roca en la quebrada de la Cuesta al N. del Puesto Fernández. Al microscopio se reconoce una porfirita con bastante epidotización y cloritización. Hay algo de

cuarzo. Tanto la epidota como la clorita se deben a un metamorfismo hidrotermal.

N. 75. — Roca recogida inmediatamente debajo de la anterior y de composición muy semejante a la anterior. En consecuencia: porfirita con alteración hidrotelmal que ha dado lugar a epidota, clorita y cuarzo.

N. 89. — Muestra tomada en las inmediaciones de estos puntos. Muy parecida al N. 73. Porfido o keratófiro cuarcífero, sin sericitización. Masa fundamental vítrea.

Los afloramientos de rocas de la formación porfirítica se encuentran interrumpidos a continuación por materiales que estudiaremos más adelante. Ella vuelve a aparecer en las inmediaciones de la casa de don Alberto Méndez, a partir de la cual se observan sus mejores afloramientos. Aparecen allí areniscas finamente estratificadas, primero, con bastante material porfirítico, las cuales, poco a poco, van siendo reemplazadas por un hermoso conglomerado. Una sucesión de los materiales sería el siguiente, con anotación de los números correspondientes a las muestras tomadas en el terreno.

79. Lava porfirítica de color verde, maciza.
80. Brecha porfirítica de color verde.
81. Conglomerado porfirítico en masas muy potentes y con estratificación grosera.
82. Areniscas intercaladas en el conglomerado.
83. Lava intercalada en el conglomerado.
84. Lava fuertemente alterada a cimita por metamorfosis hidrotermal.
85. Porfirita fuertemente alterada por metamorfosis hidrotermal con piritita abundante.
86. Roca sintética correspondiente a un contacto con rocas plutónicas.

La muestra 86 corresponde al último término del muestreo antes de llegar al valle del río Leones, en donde se encuentra el límite con la República Argentina. En las serranías del Cordón del Bastión se observan capas bien estratificadas que por encontrarse fuera de nuestra área de estudio no revisamos, pero que deben corresponder a términos de la formación porfirítica a su vez.

Todo este hermoso complejo se encuentra arrumbado N.S. y tiene un buzamiento de 20° hacia el Este. En el estudio anterior no hemos considerado el problema de si se

trata de la formación porfirítica verdadera o de la porfirica de Ferruglio. Debo decir, sin embargo, que cierta alcalinidad de las emisiones haría inclinar la balanza en favor de la última opinión.

Las porfiritas inyectadas. — Cuando después de cruzar el río Puelo Chico, el viajero avanza hacia el interior, se observa a la derecha del valle unos relieves bajos que corresponden a un viejo nivel de abrasión glacial, posiblemente. Detrás de las casas de doña Rosa Guerrero (Fundo Changolé) pueden observarse algunas corridas de una roca negra, con fenocristales bien desarrollados de color claro con rumbo N. 10° E. Al continuar hacia el interior se observa que corridas de este mismo tipo vuelven a aparecer continuamente, en el seno del granito que forma la gran masa de la formación. Llama la atención también el hecho de que los rumbos permanezcan extraordinariamente constantes, del mismo modo que el buzamiento, creando la impresión de una formación prebatolítica. Este arrumbamiento constante determina algunas concordancias entre la morfología y la estructura geológica de este sector. Así, las aguas del río, después de haber viajado siempre con dirección general SE-NW, se disponen perpendicularmente a la dirección de las corridas, para cortarlas, y lo hacen en forma de numerosos saltos y rápidos, formando la zona pintoresca del río que se desarrolla entre El Salto y Las Hualas. Desde el kilómetro 10 hasta el 8, el río corre exactamente en el rumbo de estas corridas porfíricas, y mediante una última carrera, sale definitivamente de ellas, tomando nuevamente una dirección perpendicular a su dirección. La pequeña serranía alargada que corre primero por la ribera derecha del río, que cruza a la izquierda en las Hualas y avanza hacia el SSW, hasta casi cerrar el valle, representa también un accidente orográfico determinado por este arrumbamiento del material porfírico. Penetrando hacia el interior por la huella que lleva a Los Canelos, encontramos que en ambos márgenes del valle abandonado por donde ella corre, presenta numerosos afloramientos en donde puede estudiarse su curiosa estructura.

En las inmediaciones de Los Canelos escribimos las siguientes observaciones en nuestra libreta de apuntes: "Toda la diorita en la parte observada presenta numerosos filones (?) de una andesita, oscura, gris, con fenocristales blancos y escasos, un poco sedosa en sus planos de diaclasa. En el filón

mismo no hay diferenciación y a la simple vista no se observan acciones mutuas. Estos filones están a dos o tres metros unos de otros cerca de la laguna, pero se observan con mayor frecuencia hacia el Oeste, dándole a todo el frente rocoso, una apariencia de roca estratificada con una inclinación de 70° al W. La figura número 1 muestra un croquis de estos aflora-



fig. 1a.

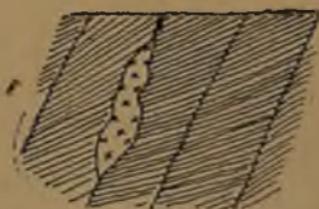


fig. 1b.

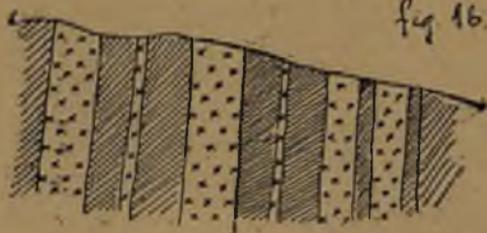


fig. n° 2.

mientos. Más hacia el Oeste es posible observar la existencia de amígdalas dentro de la roca porfírica de porciones del granito (fig. 1b). Viajando hacia las Hualas, y después de cruzar El Piedrero en la puntilla de la angostura, se observa el mismo material arrumbado $N. 20^\circ E.$ y con inclinación de 70° al E. Las guías de la roca abisal son mucho más finas y es la roca oscura y porfírica la que constituye la gran masa

de la formación. La figura 2 ofrece un croquis de lo que se observa allí.

Es incuestionable que las características de la roca porfírica hacen pensar en una formación lamprofírica. Pero, al mismo tiempo, la constancia de los rumbos y de las inclinaciones, al mismo tiempo que una débil piritización que se observa en las inmediaciones de la angostura, constituyen buenos argumentos para pensar que los materiales porfíricos son anteriores a la inyección de las venas, filones, y guías de granito. Se tomaron algunas muestras orientadas para determinar la fluidalidad del material instruido, pero no se ha podido hacer hasta la fecha el estudio correspondiente.

El examen de las rocas ha revelado que entre las porfíricas dominan rocas de dos clases, una compuesta por una andesita rica en anfíbol, en fenocristales bien desarrollados y pasta color gris claro verdoso, en la cual resaltan feldespatos plajioclasas hasta andesina. Esta roca aparece por todas partes en filones que, sin embargo, no son los más característicos. Fuera de ésta existe una odinita, con fenocristales de feldespato labrador dominantes y abundantes elementos oscuros. La pasta es de color gris negruzco y es bastante homogénea. La abundancia de los feldespatos es muy variable, y del mismo modo, la textura varía desde una diorita porfírica, hasta una pasta muy homogénea, compuesta por finos cristales, en la cual no resaltan fenocristales. Fuera de estos dos materiales, que son relativamente viejos, puesto que en distintas partes acusan una piritización por acciones hidrotermales, existen filones de basalto con augita y aun olivina, que corresponden a fenómenos más recientes, conectados con el volcanismo terciario de la región.

Debo decir que no me ha sido posible formarme una idea bien clara del carácter de esta formación. Pesando los hechos un poco contradictorios que acabo de exponer, he creído ver en ella una parte del techo del batolito, en la cual el magma granito ha penetrado por las disyunciones de las porfiritas del techo en forma de inyecciones cristalinas, tal vez a débil temperatura y en estado muy pastoso. Estas inyecciones han sido capaces de producir un débil metamorfismo termal sobre el material del techo, debiéndose las principales manifestaciones de alteración a la acción de los vapores mineralizadores que han actuado después. Es incuestionable que existen, al mismo tiempo, inyecciones lamprofíricas correspondientes a las acciones postmagmáticas de la

intrusión, del mismo modo que se han introducido los filones correspondientes al volcanismo del cuaternario.

En todo caso, doy esta interpretación con todas las reservas del caso, mientras no haya nuevas evidencias sobre las cuales basar de un modo más serio una correcta comprensión de los fenómenos que se presentan en esta parte de la región.

Debo agregar, finalmente, que en este mismo sector ha sido posible señalar la presencia de filones pegmatíticos y grandes vetarrones de cuarzo, los cuales representan seguramente la última fase de la actividad del magma del batolito.

Los granitos andinos. — Las rocas dominantes en la región son los granitos andinos, los cuales se introdujeron en el cretácico medio o terciario inferior en forma de un inmenso batolito en toda la Cordillera patagónica. Contrariamente a lo que se observa en otras partes, en la zona visitada por nosotros, estos materiales son bastante constantes en su constitución mineralógica y no se observan grandes variaciones en su textura y en su color. A pesar de lo anotado más arriba, hemos distinguido tres facies en el mapa. Una la hemos denominado marginal, porque corresponde a rocas de textura más fina, con mica muy abundante, de un color gris general. Presenta también numerosos xenolitos y muchas veces aspecto de verdaderas migmatitas. Esta es la facies Alfa. La facies Beta corresponde a las porciones centrales de los grandes afloramientos. Se presenta allí una roca de aspecto más claro con feldespatos muy bien desarrollados y de color rosado. A veces el cuarzo también ha sufrido una impregnación y presenta idéntico color. El elemento oscuro es la biotita. Se ha estudiado al microscopio una muestra de esta facies.

N. 68. — Granito. Muestra tomada en río Tigre, cerca de la confluencia con el Manso. Cuarzo abundante sin extinción ondulosa. Feldespatos plajioclasas predominantemente albita y micropertita. Feldespatos calcosódicos en menor proporción, con estructura zonal. Poco a ninguna cataclasis. Biotita escasa. No hay foliación.

La facies Gama corresponde a una Runita que suele presentarse en distintas partes de la región en forma de chimeneas, particularmente y que debemos considerar como un modo particular de presentarse los granitos andinos. La mejor estudiada es la que se encuentra en el río Manso, poco



Río Frío. Formas glaciales. Huallería quemada y viejo incendio en las pendientes.



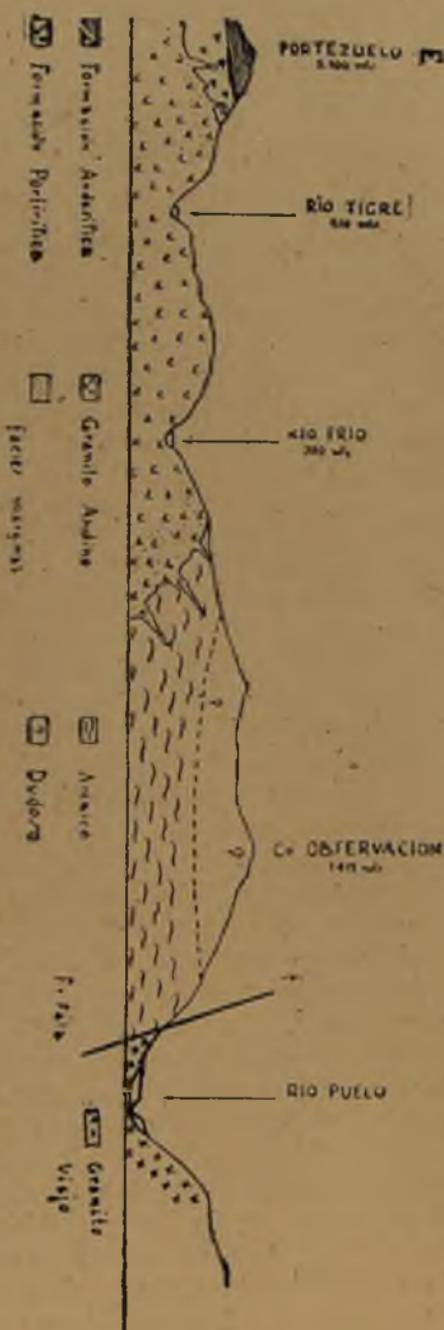
Río Manso. Terrazas aluviales.



Porfiritas inyectadas. Laguna Tagua-Tagua.



Portezuelo a "Lo de Wieler". Co. 2.100 en el límite con la República Argentina. Formación andesítica.



Perfil geológico entre río Puelo (La Junta con el Misno) y Portezuelo a "Lo de Weiler" (Cerro 2,100).

antes de llegar a la casa de don Alberto Méndez. Se trata de una roca homogénea, estructura ligeramente sacaróide, color rosado, con pocos elementos oscuros. Da la impresión, a veces, de una arenisca grosera.

Un hecho muy característico es la tendencia a presentarse la facies alfa en bancos, que hacen pensar desde lejos en una formación estratificada. En las inmediaciones de la laguna Tagua-tagua, por ejemplo, casi toda la granodiorita aparece arrumbada y con buzamiento. Explico este hecho, suponiendo que en estas partes marginales se ha producido una asimilación de las rocas del techo, las cuales han sido reemplazadas totalmente por el magma del granito andino, pero puesto que el proceso no era simultáneo sino sucesivo, se han conservado los planos de estratificación. En la facies beta, en cambio, se trata de una roca maciza que no presenta ninguna particularidad en su modo de presentarse en el terreno.

Los Materiales del Terciario.

La formación andesítica. — En las inmediaciones de Las Lagunitas (Portezuelo A Lo de Wieler) fué posible muestrear las rocas de la base de la formación andesítica, que también aparece en nuestra región de estudios. En el mapa se han dibujado, además, algunos otros sitios, en donde es posible también observarla, puesto que se dispone discordantemente sobre términos muy variados de la región, en capas débilmente conmovidas y en todo caso no afectadas por tectónica tangencial, sino por movimientos de bloques, en la parte observada. Esta formación forma en las partes más elevadas del cordón divisorio coronamientos bien estratificados, que suelen dar formas mesetasas. En otras partes, al ser trabajada profundamente por los agentes atmosféricos, da perfiles ruñiformes.

Rumbos medidos en la cumbre del portezuelo a 1,080 metros sobre el mar, dan como dirección más probable N. 40° E. Las capas están dotadas de una débil inclinación hacia el SW.

En el cordón que separa las aguas drenadas por el río Tigre de las drenadas por el río Frío, también se observan importantes afloramientos de esta misma formación. Mientras en el cordón del límite internacional por debajo de la formación andesítica aparecen las porfiritas que hemos estu-

diado en el valle del río Manso, aquí se disponen directamente sobre la granodiorita.

Tengo la impresión que en las serranías situadas más al sur, también se observan capas correspondientes a la formación andesítica. Como por estas regiones no viajó ninguno de los geólogos, es imposible ser muy categórico a este respecto.

La muestra tomada en la cumbre del Portezuelo corresponde más bien a un basalto.

N. 48. — Basalto. Feldespatos frescos, principalmente labrador. Augita abundante. Pasta compuesta por pequeños cristales, de feldespatos hasta andesina.

Basaltos antiguos de valle. — Siguiendo las aguas del Manso desde el río Tigre hacia límite divisorio, es posible observar en diversos sitios rocas frescas, que al estudiarlas en el microscopio, se demostraron como basaltos y que evidentemente no corresponden a rocas de la Formación Porfirítica, que tiene su principal desarrollo en esta parte. Este mismo material es el causante de una gran confusión en los rumbos que adquiere su carácter más grave en las inmediaciones de la confluencia del Correntoso con el Manso. Desde la posesión de S. Altamirano hasta la de don Alberto Méndez, es posible observar en diversas partes, bancos de basalto, potentes, irregulares, con variado rumbo y buzamiento, que no guardan concordancia con las otras formaciones estudiadas. Son basaltos con augita y olivina. La muestra 76, por ejemplo, corresponde a un basalto de augita y olivina, con serpentina, ocasionada posiblemente por la alteración de la olivina. La muestra 70 corresponde exactamente a este mismo tipo de roca.

Hemos considerado que estos materiales corresponden a erupciones basálticas que se han desparramado por el seno de valles viejos, los cuales han sido intercectados por el actual valle del río Manso.

Basaltos del Neovolcanismo. — En las inmediaciones del lago Tagua-tagua y en los contornos del volcán Yate fué posible estudiar las emisiones recientes de los volcanes. El señor Biese hizo particularmente la campaña correspondiente a estos últimos y no tengo para qué explayarme sobre este tema. Por mi parte, pude fijar en los contornos del lago Tagua-tagua numerosos filones de basalto, que correspon-

den también a emisiones del mismo tipo. Corresponden a un volcanismo del cuaternario.

Aluvium. — En el informe del señor Biese se encontrarán seguramente numerosas informaciones sobre los materiales que se han depositado en el fondo de los valles durante el cuaternario, del mismo modo que observaciones generales sobre la acción del hielo en estas regiones. Durante mis recorridos pude hacer numerosas observaciones también en este sentido, pero, para no incidir sobre las del Dr. Biese, me limitaré exclusivamente a considerar los depósitos en los ríos Frío, Tigre y Manso.

Como puede advertirse en el mapa, depósitos de ríos es posible observar en forma de una mancha alargada en el valle medio del río Frío. Estos sedimentos forman una planicie de unos cuatro a cinco kilómetros de largo, donde se encuentran establecidos Pedro Anca-Pichun y su padre. Los sedimentos depositados por el río no corresponden a una madurez en el perfil de escurrimiento, sino a que el valle del río Frío fué un valle colgante en el momento del retiro de los hielos respecto del valle del Manso. El salto de agua con el tiempo transcurrido ha tenido tiempo de retroceder hasta el sitio en donde primitivamente hubo una laguna, en la cual el río abandonó parte de sus sedimentos, formando este fondo plano de que hemos hablado anteriormente. En efecto, desde que se emboca el valle del río Frío, la huella va por un fondo de valle glacial, situado a 250 metros del valle del Manso, de superficie accidentada, con numerosos dorsos redondeados, y sedimentos en las depresiones que corresponden a la morrena de base. Este fondo de valle glacial ha sido poderosamente trabajado por las aguas corrientes, las cuales han labrado un tajo profundo, por donde las aguas corren en la actualidad despeñándose. En efecto, mientras la altura de la planicie es de 300 metros más o menos, la confluencia con el Manso se encuentra apenas sobre 50 metros sobre el nivel del mar. La ruptura del dorso glacial que queda aguas abajo de la planicie, no se ha hecho de un golpe sino en vicisitudes sucesivas, de tal modo que es posible observar un aterrazamiento en los sedimentos, correspondientes a los distintos niveles del lago hoy desaparecido.

En el río Tigre encontramos también sedimentos de ríos, los cuales forman una faja alargada en el fondo del valle. Se trata de una valle más estrecho y al parecer estos

sedimentos se deben al estancamiento de las aguas por desigualdades dejadas por los ventisqueros en ocasión de su retiro. La rápida corriente del río, debido al retroceso de la barrera que estancó las aguas, hace que hoy día su capacidad de transporte sea muy superior, y que parte de los sedimentos depositados, cuando recién se retiraron los hielos, sean acarreados actualmente y los depósitos correspondientes estén desapareciendo poco a poco. En la actualidad es posible observarlos solamente como espolones detríticos, entre las curvas que describe el río y que corresponden a meandros encajados.

Depósitos del mismo tipo fué posible observar en el Manso cerca de la frontera. En efecto, junto a la desembocadura del Correntoso se observan planicies detríticas, que hacen fuerte contraste con el valle tan profundamente encajonado que es posible observar, desde El Balseo hasta la confluencia con el río Frío. Estos sedimentos se encuentran también débilmente aterrizados y corresponden seguramente a vicisitudes en la regularización del drenaje, que no se ha conseguido aún hasta la fecha.

Morfología general de la región. — Toda la región visitada por nosotros muestra poderosamente la acción de los ventisqueros que han trabajado sus formas hasta fecha muy reciente. En las partes en donde los valles son anchos, estas manifestaciones no son tan claras, debido a que un hundimiento general del país ha llevado por debajo de la superficie actual las formas glaciales y son los sedimentos recientes de los ríos los que imprimen su carácter. Tal sucede en el valle inferior del río Puelo y en la cuenca del lago Taguatagua. No se necesita ser un geólogo experimentado para advertir que las tierras bajas que quedan al sur del lago mismo corresponden a depósitos del río, por el cual éste, debido a la ruptura de pendiente corre meandrizando. Esto ha hecho que el relleno sobre el cual se extienden las tierras de los diversos miembros de la familia Gallardo, corresponden a una sedimentación de un delta de avanzada. Al hacerse los depósitos en las márgenes del río, éste ha ido rellenando en forma de diques laterales que no han logrado rellenar enteramente el fondo del valle, dejando las numerosas lagunas — impropiaamente llamadas mallines — que se observan en esta parte. Con ocasión de las crecientes invernales, las aguas rebalsan actualmente aún esos diques y de este modo se está

produciendo el depósito que llevará definitivamente al relleno total del valle.

Hacia el interior las acciones de los ventisqueros se manifiestan en forma de hombreras situadas a una variable altura sobre la línea actual del escurrimiento de las aguas. Contrariamente a lo que el nombre hace suponer las llanadas que es posible observar en la cuenca del río Puelo, no corresponden a un relleno fluvial sino a una cuenca tectónica sobre la cual los hielos han trabajado produciendo un relativo nivelamiento. De este modo allí no se observan depósitos de río, sino rocas trabajadas por el hielo y depósitos de la morrena basal. Lo mismo puede decirse del Manso, desde la desembocadura del río Frío hasta el límite internacional, con la salvedad de la porción que mencionamos en el acápite anterior — alrededor de la confluencia con el Correntoso. La figura N^o 3 muestra una sección transversal al río cerca del río Tigre. Se advierte claramente la consola correspondiente a un valle glacial, sobre el cual el río ha construido su cauce actual, profundamente encajonado, en el tiempo transcurrido desde el retiro de los hielos. Rocas aborregadas, estrías glaciales, nunatacks, son muy frecuentes en esta parte del recorrido, y en general, las manifestaciones de los hielos son muy frecuentes.

Tectónica. — En el mapa se deja constancia también de los principales accidentes tectónicos que ha sido posible reconocer en nuestra región de estudios. Las fallas dibujadas corresponden solamente a las de primer orden que se manifiestan por fenómenos geológicos importantes o que se acusan como responsables de las formas actuales. Tanto el valle del río Puelo como el valle de río Manso, están determinados en su curso por fallas, las cuales, si no coinciden exactamente en la posición, se debe a las acciones erosivas posteriores. Debido a la clase de rocas que predominan, no se ha podido poner en evidencia una tectónica tangencial. Son los movimientos verticales los que han actuado casi únicamente en los tiempos relativamente recientes y a ellos corresponden los fenómenos principales observados. Las fallas dibujadas en el mapa son todas muy recientes, con excepción de una dibujada en el valle del Puelo y que está marcada con signo especial. Todavía es posible observar algunos frente de falla y los espejos correspondientes.

Zonas mineralizadas.

Como ya se insinuó en páginas anteriores, ha sido posible reconocer la presencia de algunas zonas mineralizadas en la región que nos correspondió estudiar en el verano pasado. Tratando de dar una comprensión general de ellas, puede decirse que en tres sectores los fenómenos de mineralización alcanzan algún desarrollo, a saber:

1º En la zona de las porfiritas inyectadas que estudiamos en un capítulo anterior.

2º En los afloramientos de porfiritas que se reconocieron en el valle del río Puelo junto a la playa de Santo Domingo. Es esta incuestionablemente la zona más interesante desde el punto de vista minero, aunque sus recursos apenas si son novedosos. Es aquí, sin embargo, donde las acciones hidrotermales son más intensas y han producido venas bien conformadas. Ellas son de pirita, galena, blenda y corresponden a depósitos por reemplazo mesotermales. En esta misma zona puede observar una alteración tan profunda de las porfiritas que han dado origen a capas bastante potente de cimita, que puede presentar algún interés para la cerámica.

3º Fenómenos muy semejantes me tocó observar en el río Manso cerca del río Leones. En el perfil que detallé oportunamente (pág. 92) figura la muestra N. 85, que corresponde a una porfirita con abundante pirita. Junto a ella señalamos la muestra 84, que corresponde a una roca fuertemente alterada a cimita por un enérgico metamorfismo hidrotermal. La muestra 86 corresponde a una roca de mezcla, en la cual la presencia de un cuerpo plutónico se deja sentir claramente. La piritización de la muestra 85 se ha hecho incuestionablemente por reemplazo, aprovechando grietecillas por las cuales han circulado las soluciones mineralizadoras. Como en la mayoría de las mineralizaciones observadas, ésta es muy monótona, pudiendo advertirse solamente pirita y algo de chalcopirita.

La evidencias conseguidas en el terreno fueron demasiado modestas para autorizar un estudio más detallado. Por informaciones recogidas en la región puedo decir que yacimientos de carácter semejante, son relativamente frecuentes en esta parte y aun que existen estudios de una mina, hechos por la Compañía que construyó el camino a Cochamó. Se trataría de yacimientos de mediocre interés comercial.

Consideraciones sobre las posibilidades mineras de la región. — Es evidente que las posibilidades mineras de la región dependen principalmente de la existencia de cuerpos sedimentarios anteriores a la intromisión del batolito andino y del grado de destrucción de éstos por la acción de los agentes externos. Esta es la razón por la cual el trabajo en el terreno se desarrolló teniendo como objetivo principal el conseguir un reconocimiento geológico general que nos dijera en qué sitios se conservan remanentes del techo del batolito, en los cuales pudiera observarse una mineralización. La carta geológica que presentamos incluye todas las evidencias que fué posible conseguir para este fin. Como hemos tenido ocasión de señalarlo en el acápite anterior, existen tres sectores en donde hay una mineralización que valía la pena destacar. Es hacia estos sectores a donde debe dirigirse la atención si se desean reunir mayores antecedentes. Es incuestionable también que el más interesante de estos sectores es el situado en las inmediaciones de la playa de Santo Domingo, puesto que allí la asociación de minerales es más variada: pirita, chalcopirita, galena, blenda, magnetita, etc., al mismo tiempo que la frecuencia de las vetas es mayor.

Como hemos tenido ocasión de señalarlo en páginas anteriores, la región ha estado ocupada por los hielos hasta fecha muy reciente, de tal modo que la intemperización de las vetas no ha sido lo suficientemente prolongada como para crear importantes aportes supergenos. Por otra parte, la ausencia de energía que puede dar ocasión a ácidos poderosos y facilitar, de este modo, los procesos de reemplazo en el enriquecimiento secundario, hacen que éste sea poco interesante en el caso de existir. Por otra parte, es muy posible que aún sin que el trabajo de los hielos hubiera inhibido los fenómenos de génesis de minerales secundarios, de todas maneras no habría habido ocasión para producirse depósitos importantes, puesto que las características climáticas de la región no son favorables a estos procesos. En efecto, el exceso de lluvias hace que el rebajamiento superficial sea tan intenso que siempre es capaz de reducir las porciones superficiales en las cuales hubiera podido producirse un enriquecimiento secundario. En otras palabras, gracias al exceso de las lluvias, la denudación general de la región marcha más rápidamente que los procesos que pueden dar origen al enriquecimiento de las zonas mineralizadas, actuando como

BREVES NOTAS SOBRE REPTILES CHILENOS

Por el Dr. ROBERTO DONOSO BARROS

(Instituto de Biología Juan Noé).

En el reciente trabajo de W. Hellmich (1), sobre lagartijas chilenas, se mencionan entre las especies de dudosa existencia, un iguánido y un gecko, descritos ambos por Werner.

Durante el presente año, revisando las colecciones del Instituto de Biología Juan Noé, de la Facultad de Medicina, tuvimos la alegría de reconocer en su variado material, estas dos lagartijas, siendo aún mayor nuestra emoción, cuando comprobamos que se trataba nada menos que de los ejemplares tipos, descritos por Werner, remitidos de Chile por O. Bürger (2), ex-profesor de Zoología de la Facultad de Medicina, y a quien los devolvió el especialista vienés.

Dada la importancia de este hallazgo, que devuelve a nuestra fauna dos especies dudosas con sus respectivos tipos, creemos justificada la presente comunicación.

Familia Iguanidae

LIOLAEMUS BÜRGERI Werner 1903.

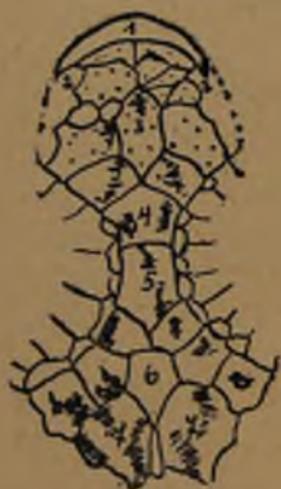
Tipos: 2 hembras y 1 macho. Colectados en Planchón a 3,000 metros de altura por O. Bürger. Colección Instituto Biología Juan Noé.

(1) Hellmich: Die Eidechsen Chiles, insbesondere die Gattung *Liolaemus*. Abhand. Bayer. Akad. Wissensch. 24. 1934.

(2) Bürger: Sobre reptiles chilenos. Anales Univ. de Chile. Mem. y Trabajos. 1907.

Bibliografía.

- 1.—DELFIN, FEDERICO. — "El Estero Riñihué, apuntes para su historia natural". Rev. Chil. de Hist. Nat., t. VI (1902), pp. 36-51.
- 2.—FERUGLIO, EGIDIO. — "Nota preliminar sobre la hoja geológica "San Carlos de Bariloche". Bol. de Inf. Petroleras. N. 200. Abril 1941. Buenos Aires.
- 3.—GROEBER, PABLO. — "Rasgos geológicos generales de la región comprendida entre los paralelos 41 a 44 y los meridianos 68 a 71". Anal. del Primer Congreso de Ing. de Minas y Geología, t. II, págs. 368 y sgs.
- 4.—GARCIA GORROÑO, BENJAMIN. — "El camino de Vuriloche". Rev. Chil. de Hist. y Geogr., t. 103 (1943).
- 5.—POHLMANN, ROBERTO. — "Clasificación petrográfica de las muestras de Rocas coleccionadas por el Dr. Juan Steffen durante sus dos expediciones a los ríos Puelo (1895) y Manso (1896)". Anal. Univ. de Chile, t. CI, 1898, pp. 466-480.
- 6.—REICHERT, FEDERICO. — "Patagonia". T. I. Capítulo correspondiente a la ascensión del Volcán Yate. Buenos Aires, 1917.
- 7.—STEFFEN, JUAN. — "Viajes y estudios en la Región Hidrográfica del Río Puelo (Prov. de Llanquihue)". Anales de la Univ. de Chile, t. XCIV, 1896, pp. 433-456; t. XCVIII (continuación), pp. 433-456; t. CI (conclusión), pp. 408-486.
- 8.—STEFFEN, JUAN. — "Patagonia Occidental. Las Cordilleras Patagónicas y sus regiones circundantes". Trad. de J. Heisse G. Imprentas de la Universidad de Chile. T. I. 1944.
- 9.—ZIEGENSPECK, H. — Die Gesteine des Vulkan Yate, Disertación inaugural en la Univ. de Jena. 1883.



Escudetes cefálicos de *L. burgeri*
Werner.

1. Rostralia; 2. Nasalia; 3. Impar anterior; 4. Impar posterior; 5. Frontalia; 6. Interparietalia; 7. Parietalia.

Extremo de la cola de *Ph. heterurus* Werner.

Apréciense las cuatro hileras de tubérculos laterales.

Redescripción.

Diagnosis: *L. bürgeri*, se reconoce del resto de las lagartijas chilenas, por su coloración general verde plomiza, con línea negruzca dorsal, que se interrumpe en la iniciación de la cola y dos laterales más anchas que se extienden desde los nacimientos de ambas extremidades, en ambos flancos del cuerpo.

Región ventral sin dibujos y ligeramente más clara que el dorso.

Descripción (Ejemplar hembra).

Cabeza de contorno triangular con el hocico romo. Distancia naso-ocular tres veces mayor que la longitud de las aberturas nasales a la punta del hocico. Abertura nasal lateral, situada en la mitad posterior de nasalía. Rostrale $2\frac{1}{2}$ veces más ancho que alto. Sobre éste dos escudetes casi rectangulares, que colindan por sus extremos externos con nasales, dos escudetes impares, anterior extendido longitudinalmente y posterior en sentido transversal. Contactan con tres pares de escuditos, el par posterior no alcanza a relacionar con el frontal. Frontal alargado en sentido longitudinal, con su arista anterior rectilínea y la posterior aguzada. Interparietalia, con el borde anterior rectilíneo y el posterior aguzado, el cual se relaciona por su vértice con un pequeño escudete que se insinúa entre los parietales. Interparietalia presenta una pequeña depresión central. Parietalia dos veces más grandes que el interparietal.

Lateralmente a Frontalia, 5 supraoculares ensanchados lateralmente. Sub-ocularia, separado de supralabialia por una hilera de escuditos. Temporalia, pentagonales.

Los escudetes de la cabeza, presentan pequeños puntos melánicos y los situados por delante de Frontalia muestran aislados orificios, sin que alcancen a constituir criba.

La abertura auditiva, es más o menos de igual tamaño que las dos formas centro-chilenas, *L. tenuis tenuis* y *L. gravenhorsti*. Detrás del oído existe un pliegue que se extiende longitudinalmente hacia atrás, recibiendo perpendicularmente tres pliegues más, uno anterior que circunda posteriormente la región auditiva, uno medio y un tercero cerca del nacimiento de la extremidad anterior.

La escamas, tanto ventrales como dorsales, son de tamaño semejante y de forma ligeramente redonda. Solamente

longitud que la distancia óculo-auditiva. Ocho labiales superiores y 6 inferiores. Cola con cuatro líneas de tubérculos laterales.

Descripción (Ejemplar macho).

Forma general delgada. Cabeza ovoide, hocico aguzado. Patas delgadas y largas. Cola de igual longitud que la distancia de nacimiento de la extremidad anterior y posterior.

Escamas redondeadas. Las cefálicas ligeramente más grandes que las dorsales. Las ventrales también son de sección circular y de aspecto vítreo. Placa anal grande, de contorno ovoídeo.

Aberturas nasales a ambos lados del rostral, un poco debajo de su borde superior y por encima del primer labial.

Orificios auditivos pequeños ovalados y de dirección horizontal.

Punta de los dedos ensanchada, con dos laminillas laterales y entre ambas, una uña corta.

Escamas caudales gruesas, de perímetro cuadrilátero.

Coloración general amarillenta plomiza. Por delante del ojo como también detrás, se desprende una corta línea café. La retroocular, muere un poco por encima del oído.

La región dorsal se encuentra recorrida por un surco anteroposterior, distribuyéndose a ambos lados de éste, numerosas manchitas de color café, que alcanzan hasta la cola, siendo más grandes en este último segmento. Las patas no presentan manchas, salvo los muslos posteriores.

Dimensiones (Tipo).

Sexo	Long.	Long.	Long.	Ancho	Alto	Extr.	Extr.
M.	38	35	15	11	5	15	22

las dorsales presentan un ligero relieve en quilla, como *L. gravenhorstii*, *chiliensis* y *nitidus*, aunque mucho menos visible.

Coloración general verde plumiza en el dorso, más pálida en la región ventral con ligero tinte azulado.

En el dorso y flancos las escamas se agrupan, constituyendo líneas oscuras. Muy negras y con diseños transversales amarillentos, ocreos, en los flancos, y surcadas por el tinte general verde-plumizo en el dorso.

La cabeza presenta una fina línea negruzca, que corre desde la región retroocular y que muere por encima de la oreja. Región sub-maxilar con discreto punteado negruzco, poco visible.

Tanto las patas anteriores como las posteriores, muestran pequeñas manchas negras aisladas.

Dimensiones (Tipos MM).

Sexo	Long. cabez. tronco	Long. cola	Long. cabez.	Ancho cabez.	Alto cabez.	Extr. ant.	Extr. post.	Fie	Líneas de escamas
F.	63	—	12	14	9	20	43	20	75
M.	60	89	12	12	8,5	21	45	19½	70
F.	65	72	14	12	9	20	45	20	64

Nota: El estudio de estos tipos fué bastante complicado, sobre todo en lo que se refiere a dimensiones. El material estaba muy desecado y endurecido, a excepción de la hembra que sirvió de base a esta descripción. Incluso a un ejemplar le faltaba la cola. Esta alteración del material data desde la época del Dr. Bürger, como se puede comprobar de las figuras aparecidas en los Anales de la Universidad en 1907.

Familia Geckonidae.

PHILLODACTYLUS HETERURUS Werner 1903

Tipo: 1 macho. Colectado en el Oasis de Pica, por K. Reiche. Colección Instituto Biología Juan Noé.

Diagnosis: *Ph. heterurus*, se distingue de *Ph. gerrhopygus* (Wieg.) por sus grandes ojos redondeados con pupila vertical. Cabeza ovoídea con hocico aguzado. Hocico de igual

ADVERTENCIA

Debido al notable encarecimiento que ha experimentado la impresión en Chile en los últimos años, no nos es posible continuar haciendo anualmente la publicación del presente Boletín. Debe estimarse que el tomo XXII, publicado a fines de 1944, corresponde a los años 1944-45. El presente tomo XXIII, corresponde a los años 1946-47. Tan pronto como el presupuesto de la Nación nos procure los medios necesarios, trataremos de volver a la periodicidad anual que le corresponde.

