

REPÚBLICA



ARGENTINA

MINISTERIO DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ESTADO DE MINERÍA

BOLETÍN N° 174

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA HOJA 33 n, CORONEL PRINGLES

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Carta Geológico - Económica de la República Argentina
Escala 1 : 200.000

por

GUILLERMO FURQUE



SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL

BUENOS AIRES

1979

REPÚBLICA



ARGENTINA

MINISTERIO DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ESTADO DE MINERÍA

BOLETÍN N° 174

DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA HOJA 33 n, CORONEL PRINGLES

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Carta Geológico - Económica de la República Argentina

Escala 1 : 200.000

por

GUILLERMO FURQUE



SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL

BUENOS AIRES

1979

REPÚBLICA



ARGENTINA

Ministro de Economía

Dr. José A. Martínez de Hoz

Secretario de Estado de Minería

Dr. Fernando V. Puca Prota

Subsecretario Técnico

Ing. Santiago Brarda

Director del Servicio Geológico Nacional

Dr. Oscar J. Ruiz Huidobro

SUBSECRETARÍA TÉCNICA
SERVICIO GEOLÓGICO NACIONAL
SANTA FE 1548 - 1060 - BUENOS AIRES

Í N D I C E

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
A. Ubicación de la Hoja y área que abarca	7
B. Naturaleza del trabajo	7
C. Investigaciones anteriores	7
GEOGRAFÍA	11
A. Geografía física	11
I. Orografía	11
II. Hidrografía	12
III. Clima	12
IV. Suelos y vegetación	14
B. Geografía económica y humana	16
I. Vías de comunicación y medios de transporte	16
II. Población e industrias	16
III. Recursos de la región	16
GEOLOGÍA	17
A. Estratigrafía	17
I. Relaciones generales	17
II. Descripción de las Formaciones geológicas	17
1. PALEOZOICO	17
1.1. Pérmico	17
Grupo Pillahuincó	17
Formación Tunas	17
2. CENOZOICO	20
2.1. Cuaternario	20
2.1.1. Pleistoceno	20
a) Formación La Toma	20
b) Terraza I	22
2.1.2. Holoceno	22
a) Platense	22
b) Depósitos aluviales	22
B. Estructura	22
C. Geomorfología	24
D. Historia Geológica	25
GEOLOGÍA ECONÓMICA	27
A. Recursos minerales	27
I. Yacimientos metalíferos	27
II. Yacimientos no metalíferos	27
III. Rocas de aplicación	27
B. Recursos de aguas	27
I. Aguas superficiales	27
II. Aguas subterráneas	28

GEOLOGIA APLICADA	30
LISTA BIBLIOGRÁFICA	31

I L U S T R A C I O N E S

Figuras

1. Mapa de ubicación de la Hoja 33 n, Coronel Fringles	8
2. Clasificación climática	13
3. Índice de aridez	14
4. Humedad relativa	14
5, 6 y 7. Diagramas de direcciones preferentes de los sistemas de diaclasas	21

Cuadros

I. Datos meteorológicos de Coronel Suárez	15
II. Datos meteorológicos de Laprida	15
III. Estratigráfico	18
IV. Análisis químicos de aguas	32

Láminas

De I a V	33
—Perfiles	
—Hoja 33 n, Coronel Pringles (provincia de Buenos Aires), escala 1 : 200.000 del Mapa geológico económico de la República Argentina.	

RESUMEN

La Iloja 33 n, Coronel Pringles, se encuentra ubicada en el extremo noreste de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires. Su relieve es llano a ligeramente ondulado, excepto en un pequeño sector del ángulo suroeste, ocupado por serranías de escasa elevación.

Desde el punto de vista estratigráfico se distingue la Formación Tunas, de edad pérmica, constituida por areniscas, lutitas y subgrauvacas; la Formación La Toma, de edad pleistocena, integrada por limos, arcillas y tosca; la Terraza I, también del Pleistoceno, formada por limos loesoides, loes y arenas, de muy poco espesor; sobre esta última se depositó el Platense, constituido por limos, y finalmente el relleno aluvial formado a expensas de la erosión de las formaciones anteriores.

En cuanto a estructuras corresponde señalar que en la Formación Tunas se reconocen plegamientos, con anticlinales y sinclinales; por otra parte es posible distinguir diaclasas y clivaje en las rocas de esa formación.

En relación con los recursos de agua cabe hacer notar que existen varios cursos de agua con caudal permanente (arroyos Pillahuincó Grande, Pillahuincó Chico, Quiñihual y de Las Tunas). En el aspecto de las aguas subterráneas existen tres zonas hidrogeológicas cuyas características dependen principalmente del relieve paleozoico y espesor del Cuartario (y Terciario?) que lo cubren.

Acerca de los recursos minerales existen pocas posibilidades de hallar minerales metalíferos o no metalíferos, y en lo que atañe a rocas de aplicación corresponde señalar que se explotan muy exiguamente.

INTRODUCCIÓN

A. UBICACIÓN DE LA HOJA Y ÁREA QUE ABARCA

La Hoja 33 n, Coronel Pringles, se encuentra ubicada en el extremo noreste del conjunto serrano, conocido como Sierras Australes de la Provincia de Buenos Aires. Abarca una superficie de 3.667 kilómetros cuadrados y está comprendida en el partido de Coronel Suárez, entre los paralelos 37° 30' y 38° latitud sur y los meridianos 61° y 61° 45' longitud oeste.

Su superficie está ocupada en su mayoría por terrenos llanos ondulados y sólo una pequeña parte corresponde a serranías. (Ver Fig. 1).

B. NATURALEZA DEL TRABAJO

Los trabajos de levantamiento se llevaron a cabo en diferentes épocas; fueron empezados en 1960 y terminados durante una corta comisión en diciembre de 1968.

La base topográfica que se utilizó, fueron las cartas del I.G.M. a escala 1 : 100.000 denominadas respectivamente: Coronel Pringles, Líbano, Quiñihual, Coronel Suárez. Sobre ellas se volcó en trabajo expeditivo, la geología de la región, representando las formaciones aflorantes que fueron reconocidas en tal carácter. Cuando las circunstancias así lo aconsejaban, se realizaron perfiles parciales expeditivos, especialmente en los afloramientos del Cuartario.

C. INVESTIGACIONES ANTERIORES

Los estudios realizados sobre esta región se refieren principalmente a investigaciones regionales amplias y esencialmente dirigidas al conocimiento de la sierra de Pillahuincó o de La Ventana.

Así tenemos que las primeras referencias se deben a Darwin (1851) y posteriormente a Doering, quien recorrió las sierras de Cura Malal y Ventana señalando la divergencia entre las sierras de Ventana y de Tandil.

Aguirre (1891) y Hauthal (1892) son los primeros en intentar una explicación de la geología de la provincia, citando brevemente la sierra de Las Tunas. Corresponde a este último haber intentado una explicación del origen de los pliegues de las sierras, aceptando la presencia de... "dislocaciones y fallas...".

Concepto del cual participa más tarde Schiller (1930), al ocuparse de la sierra de La Ventana y de Pillahuincó, en la que incluye a la de Las Tunas.

Keidel (1916), que acompañó a Schiller en su primer trabajo, realiza un meduloso estudio de las Sierras Australes, intentando una correlación entre la provincia de Buenos Aires, el sur del África y la Precordillera.

Schiller (1930) mencionó solamente la sierra de Las Tunas, que la hace figurar en el mapa a escala 1 : 250.000, dentro de las Sierras Australes y asignándole edad carbónico - pérmica.

Posteriormente Riggi, en 1935, se ocupó más en detalle de la geología de esta sierra, haciendo hincapié en las relaciones que presenta con las formaciones similares del sur de África.

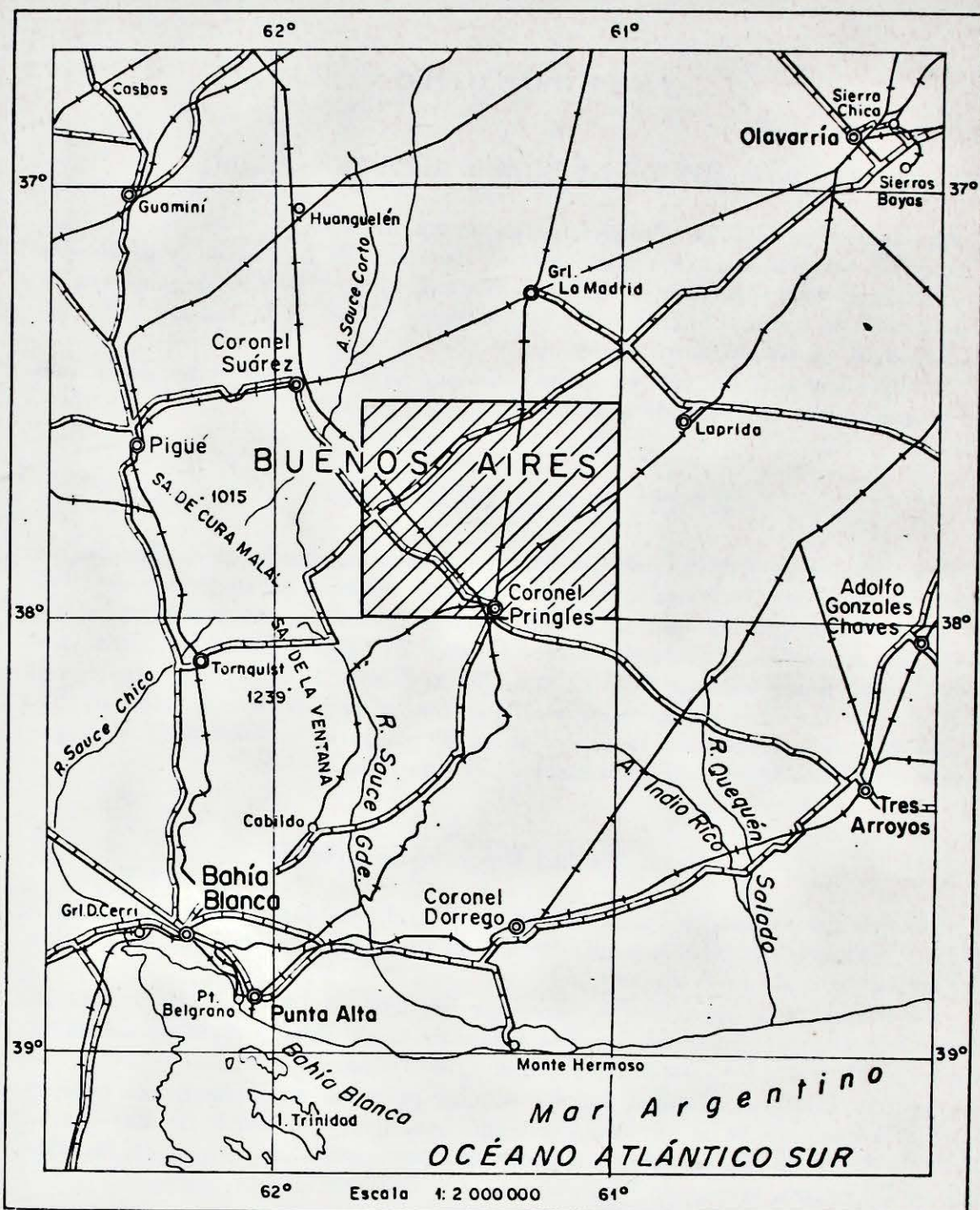


Fig. 1. Mapa de ubicación de la Hoja 33 n, Coronel Pringles.

Alex. L. Du Toit (1927) y Juan Keidel, realizaron conjuntamente investigaciones detalladas del grupo de las sierras de La Ventana y Pillahuincó, pero sólo mencionan la de Las Tunas como parte integrante de la serie de Pillahuincó, sin entrar en detalle.

Asimismo Harrington (1947), en distintas oportunidades, al ocuparse en forma exhaustiva de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires, menciona marginalmente la constitución de la sierra de Las Tunas.

Finalmente Furque (1973) se refiere a ella al efectuar la descripción de la Hoja 34 n.

Suero (1957), realiza un trabajo para LEMIT, a escala 1 : 50.000, de la región sur de la Hoja y sierra de Pillahuincó, detallando la reconstrucción geométrica de pliegues.

GEOGRAFÍA

A. GEOGRAFÍA FÍSICA

I. OROGRAFÍA

La superficie serrana de la Hoja está circunscripta exclusivamente a su sector suroeste, donde se presenta la porción oriental de la sierra de Las Tunas. El resto de la superficie es ondulada en su región noroccidental central, y platiforme, casi horizontal, en la región oriental.

La zona serrana tiene como elevación máxima un cerrito de 502 m s.n.m., que es una de las estribaciones orientales del cerro de los Baguales, uno de los más importantes de la sierra de Las Tunas. Por el sur penetra la estribación meridional del cerro Tres Picos de Las Tunas, con cumbres orientadas de noreste a suroeste.

Al noreste de estas pequeñas serranías, casi paralelas en el rumbo a la sierra, es decir orientadas de noreste a suroeste con una diferencia de altura sobre la llanura circundante de 40 metros, se desarrollan lomadas bien destacables en el paisaje.

Otra pequeña elevación con afloramientos del Paleozoico se observa al este de la estación Stegmann, en el denominado cerrito de la Querencia, que se eleva 70 m sobre la llanura circundante.

La región central de la Hoja exhibe lomadas más o menos alargadas, en las que se reconoce cierta orientación. Se observan tres conjuntos de lomas, cuyas alturas oscilan entre 15 y 20 m sobre la llanura que las rodea.

La más occidental se encuentra al norte de la estación D'Orbigny, con orientación casi norte sur, pendiente pronunciada hacia el oeste y, suave y tendida hacia el este. Posee una longitud de 15 km y un ancho de seis kilómetros y la parte más importante de esta lomada se encuentra en el ámbito de la Hoja 33 m.

Los otros dos conjuntos de lomadas se presentan, uno entre el arroyo Quiñihual y las vías férreas que pasan por Pontaut y Libano, y el otro al noreste de Coronel Pringles, entre Reserva y Krabbé.

Estos dos conjuntos se caracterizan por tener una orientación suroeste noreste, elevarse 10 a 12 metros sobre la llanura circundante, tener sus pendientes más abruptas al oeste y noroeste, y sobre todo por presentar lagunas o bañados que marginan dichas pendientes. Los faldeos al este y sureste son tan suaves que pasan inadvertidamente hacia la llanura y zonas bajas. Las cimas son generalmente chatas y su perfil es asimétrico. Estas lomas aparecen bastante recortadas por pequeños valles que generalmente se orientan de sur a norte, sin llegar en ningún caso a constituir un arroyo permanente.

La llanura se extiende en forma más o menos ondulada constituyendo en algunos casos terrazas bien definidas y en otras, zonas llanas ocupadas por bañados y lagunas de drenaje centripeto.

La laguna más importante es la de La Carlota, ubicada al noroeste de Pontaut, con una superficie de cerca de tres kilómetros cuadrados.

II. HIDROGRAFIA

La red de drenaje que se presenta en esta región está poco desarrollada, correspondiendo casi todos los arroyos a un sistema sin desagüe no bien definido, es decir que no existe una sola cuenca sino que por el contrario prácticamente cada arroyo constituye una pequeña cuenca sin desagüe que termina en laguna o bañado.

Los principales arroyos son: el Pillahuincó, Pillahuincó Chico, Quiñihual y de Las Tunas. Los dos primeros tienen sus nacientes en las estribaciones nororientales de la sierra de Pillahuincó, desde donde siguen hacia el norte, para torcer hacia el este a poco de entrar en el ámbito de la Hoja. El arroyo Pillahuincó o Pillahuincó Grande pasa al sureste de la población de Coronel Pringles, y después de una amplia curva, tuerce hacia el sureste para seguir directamente al sur y volcar sus aguas en el arroyo Quequén Salado, fuera de los límites de la Hoja. Su caudal es reducido y constante; su valle es encajonado en su curso superior y va reduciéndose en importancia hasta convertirse en un arroyo de márgenes suaves que apenas surca el paisaje.

El arroyo Pillahuincó Chico nace en las laderas septentrionales de la sierra de Pillahuincó, colecta las aguas de toda esa región más las de la falda sur de la serranía que se ubica al sur de la estancia San Carlos, ésto le da un apreciable caudal que ha determinado la formación de un cauce con barrancas pronunciadas de dos a tres metros de altura, entre las que corre encajonado, con dirección noreste. A partir de la estancia La Elvira, el arroyo toma dirección este oeste y disminuye fuertemente la altura de sus barrancas hasta el punto que desaparecen paulatinamente. Este curso termina derramándose en una zona de bañados sin desagüe.

El arroyo Quiñihual nace en el cerro de los Baguales, recibiendo los aportes de las vertientes del cerro La Tigra; estos cursos tienen orientación casi norte sur en un corto recorrido, torciendo su cauce en forma brusca hacia el este y noreste. Poco después de la estancia San Carlos recibe el aporte del arroyo que nace en la falda norte del cerro de los Baguales. A partir de allí corre encajonado entre barrancas casi verticales de uno a tres metros de altura. Su caudal es constante y no recibe otros afluentes en su recorrido, por lo que se lo puede considerar en este tramo como un río alóctono.

Después de la estancia La Curra, toma una decidida dirección sur-norte, terminando en una región de bañados que se encuentra en el límite noroeste de la Hoja, allí junto con otros arroyos se diluye desapareciendo en un conjunto de zanjas.

El arroyo de Las Tunas, con nacientes en las cumbres de la sierra homónima y de características muy similares a las del arroyo Quiñihual, sigue un curso prácticamente paralelo a aquél, terminando igualmente en la misma región de bañados. Más hacia el norte otros arroyos pequeños, sin nombre, se originan en pequeñas lomadas, que por ser de corto recorrido finalizan también en la referida región de bañados.

En el resto de la Hoja no existen otros arroyos, destacándose la presencia de una zona de bañados sin desagüe, más o menos continua, en el área septentrional a lo largo de casi todo su límite.

III. CLIMA

De acuerdo con sus características geográficas y climáticas, se puede ubicar a esta región en la *Zona Templada Húmeda*, siguiendo la clasificación climática establecida por Köppen.

En general, la evolución del clima presenta veranos cálidos y húmedos e inviernos fríos y secos, aunque durante algunos años varía a bastante húmedo.

Existen dos estaciones meteorológicas que permiten definir bastante bien el clima de la región, ya que ellas se sitúan en los extremos sur y oeste de la Hoja. Se trata de las estaciones de Coronel Suárez (fuera del límite noroeste) y la de Coronel Pringles.

De acuerdo con esas estaciones se aprecia que los meses de mayor temperatura son los de enero y febrero; los de menor temperatura, junio y julio, alcanzando la máxima absoluta el valor de 41,2 °C y la mínima absoluta el de -8,2 °C.

Las precipitaciones pluviales arrojan valores que oscilan entre 780 mm y 740 mm anuales de promedio, para el período 1951 - 1960, distribuidas principalmente entre los meses de verano y otoño, correspondiendo al invierno los registros mínimos. Una distribución bastante regular de las lluvias permite la explotación de los campos en forma sistemática. No obstante existen períodos, en general cíclicos, de prolongadas sequías, especialmente en primavera y verano.

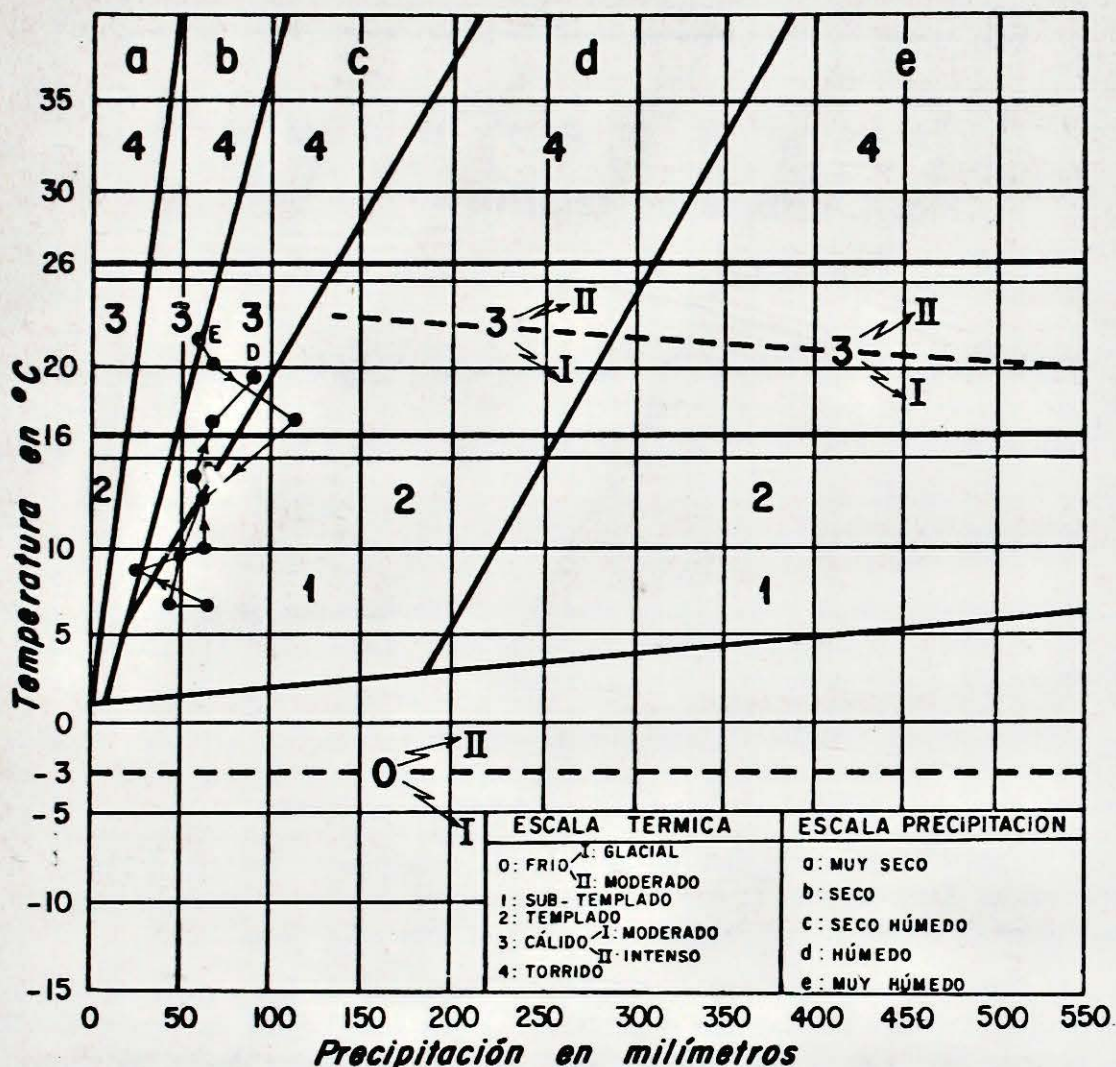


Fig. 2.- Clasificación climática según Knoche mediante diagrama. Laprida, período 1951 - 1960.

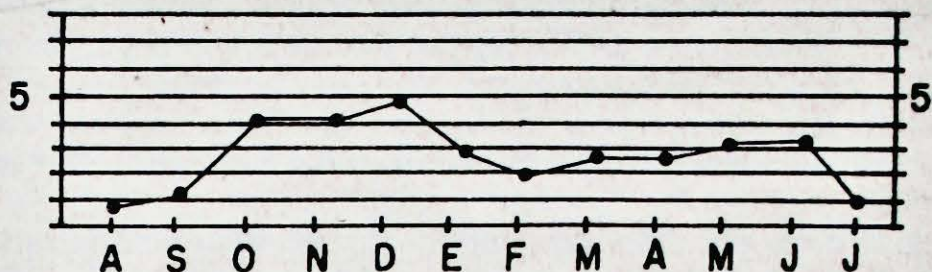


Fig. 3.- Índice de aridez

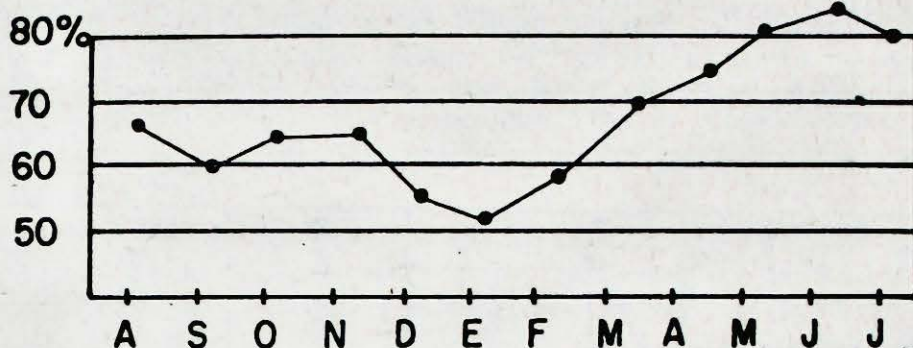


Fig. 4.- Humedad relativa

En el climatograma (figura 2), perteneciente a Laprida y preparado para el período citado, se pueden apreciar las características del clima. Así mismo se agregan (figuras 3 y 4) los gráficos del índice de aridez y de humedad relativa.

IV. SUELOS Y VEGETACIÓN

En el ámbito de la Hoja se han desarrollado varios tipos de suelos que, como es lógico, están en íntima relación con el relieve. Estos son: 1) *Suelos pardos (zonales)*, 2) *Suelos castaños*, y 3) *Chernosiom*.

Suelos pardos (zonales): constituidos por material loésico arenoso; se distribuyen en las regiones serranas y principales lomadas, siendo su nivel de poco espesor, pero que permite el desarrollo adecuado de pasturas.

2) *Suelos castaños*: se distribuyen sobre la denominada Terraza I, son de características limo - arenosas, con bastante material loésico. Contienen un buen porcentaje de carbonato de calcio y permiten el desarrollo de pasturas.

3) *Suelos Chernosiom*: se desarrollan en los valles de los arroyos y en algunos bajos ocupados por lagunas o pantanos. Están constituidos por material eólico, arenoso fino, que culmina con una capa de variado espesor de humus. Son los mejores campos de cultivos.

Esta región está incluida en lo que se conoce como zona de las Estepas Herbáceas. Sus características climáticas y fisiográficas no han permitido el desarrollo de bosques o montes, encontrándose sólo algunas formas arbustivas aisladas; entre las herbáceas predominan las gramíneas.

Los árboles que se aprecian en los campos son producto de plantaciones modernas, es decir que no son autóctonos.

CUADRO I - ESTACIÓN CORONEL SUÁREZ

(Período 1951/1960)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Temperatura media	°C 21,7	20,5	17,9	12,2	9,5	6,5	6,3	7,6	9,9	13,0	16,5	19,4	13,4
Temperatura máxima media	°C 30,2	28,6	25,9	19,2	15,9	11,7	12,0	14,3	16,7	19,7	23,9	27,4	20,4
Temperatura máxima absoluta	°C 41,2	39,2	36,9	29,2	28,5	23,5	21,4	25,6	26,6	31,3	37,0	36,9	41,2
Humedad relativa media	% 55	60	71	79	81	86	84	74	75	76	73	59	74
Nubosidad media	0-8 3,3	2,8	3,3	3,8	4,5	5,0	4,6	4,2	4,4	4,0	3,8	3,4	3,9
Velocidad media del viento	km/h 9	9	8	7	6	6	7	8	8	8	8	9	8
Precipitación media	mm 73	69	106	60	45	38	37	17	45	78	88	84	740

CUADRO II - ESTACIÓN LAPRIDA

(Período 1951/1960)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Temperatura media	°C 22,0	20,7	18,1	12,5	9,8	6,8	6,6	7,8	10,1	13,4	16,8	19,5	13,7
Temperatura máxima media	°C 30,5	28,8	25,5	18,8	15,7	11,6	11,9	13,8	16,4	19,8	23,9	27,5	20,4
Temperatura máxima absoluta	°C 41,3	40,0	36,7	29,0	28,9	23,1	22,9	24,6	27,9	31,4	37,9	38,1	41,3
Humedad relativa media	% 53	58	63	69	72	76	75	68	66	64	64	58	66
Nubosidad media	0-8 3,0	2,9	3,2	3,5	3,9	4,7	4,3	3,8	4,1	3,6	3,5	3,1	3,6
Velocidad media del viento	km/h 9	9	8	8	7	6	7	8	8	9	9	9	8
Precipitación media	mm 62	70	111	62	50	49	69	24	64	63	67	89	780

B. GEOGRAFÍA ECONÓMICA Y HUMANA

I. VIAS DE COMUNICACIÓN Y MEDIOS DE TRASPORTE

Hacia la ciudad de Coronel Pringles convergen los ramales ferroviarios que cruzan la región. Así la línea del Ferrocarril General Bartolomé Mitre se extiende desde el rincón noroeste en dirección casi recta hasta dicha ciudad, con una trocha de 1,676 m de ancho. En este tramo se suceden las estaciones, D'Orbigny, Quiñihual, Raulet y Coronel Pringles, con un servicio regular de pasajeros y cargas.

Desde el norte y este, dos líneas del Ferrocarril General Roca, de trocha 1,676 m, convergen hacia Coronel Pringles para continuar hacia el oeste hasta Bahía Blanca en una sola vía férrea. Los dos ramales provienen de Plaza Constitución, uno vía General Lamadrid y el otro vía Laprida. Las principales estaciones son las de Pontaut y Libano.

Los caminos que cruzan la región se los puede considerar de tres categorías: 1) aquellos que son *rutas nacionales o provinciales*, incluyendo los caminos pavimentados. De éstos sólo se cuenta con la ruta n° 78, que une Olavarría con Sierra de La Ventana y la que une Coronel Pringles con Coronel Suárez; las demás son consolidadas, transitables la mayor parte del año, no así en la época de lluvias; 2) *caminos principales* que unen localidades en forma transversal a las rutas y que en general son consolidados, y por último, 3) *caminos secundarios y huellas* que unen generalmente estancias o chacras y que se desarrollan muchas veces por el interior de campos privados.

Como se puede apreciar por lo antedicho, la superficie de la Hoja está cruzada por innumerables caminos que permiten el acceso a cualquier punto de la misma, siempre que las condiciones climáticas lo permitan.

II. POBLACIÓN E INDUSTRIAS

El principal núcleo poblado es la ciudad de Coronel Pringles, cabecera de partido, que se sitúa en el borde centro meridional de la Hoja. Presenta un trazado regular de sus calles pavimentadas, dos estaciones importantes y es el cruce obligado de caminos de la zona central de la provincia de Buenos Aires, constituyendo un centro agrícola de creciente importancia. Tiene una población calculada en 14.180 habitantes según el Censo Nacional del año 1960.

El resto de los núcleos poblados se ha desarrollado en los alrededores de las estaciones ferroviarias; los de mayor magnitud son: Libano, Pontaut y D'Orbigny. De éstos, Libano, ubicada en la línea del ferrocarril General Roca, constituye un núcleo de aproximadamente 1.022 habitantes, extendiendo su influencia a una amplia región agrícola-ganadera.

No existe ninguna industria desarrollada o importante, salvo el caso de la explotación de tambos, que generalmente tienen carácter muy local. Lo mismo puede decirse con respecto a la fabricación de ladrillos para la construcción, o la explotación de pequeñas canteras de material de construcción.

III. RECURSOS DE LA REGIÓN

Están constituidos esencialmente por la explotación de las tierras, es decir su aprovechamiento agropecuario.

Prácticamente no existe superficie que no esté aprovechada por variados cultivos o por el pastoreo de animales vacunos, que es el preponderante en la región.

Los cereales que se cultivan en orden de importancia son: trigo, avena, cebada y en menor proporción maíz y girasol. A éstos se les agregan las pasturas y forrajeras de diversa índole de acuerdo con la naturaleza de los suelos.

La minería es prácticamente inexistente; se reduce a la explotación de canteras de tosca y algunas de rocas.

GEOLÓGIA

A. ESTRATIGRAFÍA

I. RELACIONES GENERALES

Las sedimentitas pérmicas son las rocas más antiguas que se presentan en esta región, estando limitados sus asomos a pequeñas elevaciones. Las siguen depósitos cuaternarios, que constituyen las lomadas que se observan en la región central de la Hoja.

En los pequeños valles y bajos se han desarrollado depósitos atribuidos al Platense, con muy escasa representación, muchas veces cubiertos por una débil capa de arenas eólicas.

De ello resulta que el cuadro estratigráfico es muy simple, reducido a pocas Formaciones; las denominaciones de éstas responden a las empleadas en la descripción de la Hoja 34 n, Sierra de Pillahuincó (Furque, 1973).

II. DESCRIPCIÓN DE LAS FORMACIONES GEOLÓGICAS

I. PALEOZOICO

1.1. PERMICO

GRUPO PILLAHUINCÓ

Formación Tunas

Distribución

Los afloramientos que corresponden a esta Formación se hallan distribuidos exclusivamente en el rincón suroeste de la Hoja. Allí aparecen constituyendo las estribaciones orientales de la sierra de Las Tunas; representan la prolongación norte de esta Formación que aflora en la Hoja 34 m. Su denominación fue dada por Harrington (1947), cuando realizó la descripción de las Hojas 33 m y 34 m, no así con respecto al Grupo Pillahuincó, que fuera denominado primeramente por Riggi (1932) como Serie de Pillahuincó, que posteriormente Harrington (1947) cambió por el de Sistema, y finalmente Furque (1966), siguiendo las normas del Código de Nomenclatura, llevó a Grupo.

Litología

Esta Formación está representada en el ámbito de la Hoja por sus niveles superiores, ya que sus niveles inferiores y el contacto con la Formación Bonete se encuentran al oeste, en las faldas occidentales de la sierra Las Tunas.

Esta porción superior de la Formación comienza con un conjunto de areniscas grises a pardas claras finas, que definen su naturaleza psamítica. Superiormente, este grupo de areniscas es reemplazado por una sucesión alternante de limolitas y

CUADRO III - ESTRATIGRAFICO

ERA	PERIODO	EPOCA	UNIDADES GEOLÓGICAS	LITOLOGIA	ESPESOR EN METROS
CENOZOICO		Holoceno	Depósitos aluviales	Rodados arenas gruesas	
			Platense	Limos	2,00
	Cuartario	Pleistoceno	Terraza I	Limos locsoides, loes, arenas	0,60
			Formación La Toma	Limos, arcillas y tosca	4,00 visibles
PALEOZOICO	Pérmico		Formación Tunas	Areniscas, lutitas, subgrauvacas	2.400,00

areniscas finas, entre las que suelen presentarse algunos niveles de arcilitas y limolitas arcillosas, especialmente en sus niveles superiores, encerrando algunas de sus capas, restos vegetales determinables.

En el cerrito de cota 457 m, ubicado al sur de la estancia San Carlos, se puede observar el siguiente perfil, empezando desde sus capas inferiores a las superiores:

	Espesor en metros
a. areniscas finas, pardas, claras, en bancos de uno a cuatro metros de espesor..	30
b. lutitas arenosas, moradas, en bancos delgados, entremezcladas con areniscas pardas claras	10
c. areniscas finas compactas, pardas claras, algo amarillentas a blanquecinas, en superficie cubiertas siempre con una pátina gris clara	4
d. lutitas finas moradas sin estratificación bien definida, sin que prevalezca dicha tonalidad pues en el conjunto de estas capas, de no más de un metro de espesor, existe una alternancia de colores pardos amarillentos a los morados oscuros a rojizos y, donde éstos predominan, la alternancia es con capitas de uno a dos centímetros, de colores verdes claros. Es decir que hay tipos de alternancia en estas lutitas arenosas, que se destacan claramente en el conjunto por sus colores	1
e. areniscas finas pardas claras a grisáceas, bien estratificadas	5
f. areniscas finas compactas, grises verdosas, en bancos de 15 a 20 cm de espesor	10
g. areniscas duras compactas, gris verdosas, con algunos niveles entrecruzados en su parte inferior, que alternan con bancos delgados de lutitas moradas, de estratificación fina, que encierran restos de vegetales, entre ellos se han encontrado formas de <i>Gangamopteris</i> y <i>Glossopteris</i>	20
Espesor total	80

Los espesores son aproximados y sólo representan la secuencia de la parte superior de este conjunto litológico.

Más al norte del perfil arriba descrito nos encontramos con un conjunto de cerritos orientados casi de este a oeste que se ubican inmediatamente al oeste de la estancia San Carlos.

Están constituidos por una secuencia similar a la anteriormente descrita, destacándose una mayor proporción de las areniscas finas, compactas, de colores gris verdosas, que por meteorización pasan a pardas claras. Se caracterizan por desagregarse en forma más o menos concéntrica, tipo cebolla.

En el punto de cota 502, la estratificación de estas areniscas es en parte gradada, de posición horizontal, con ligera inclinación al sur-suroeste. Destacándose en ellas, una alternancia de las areniscas con lutitas moradas que tienen bancos de 10 a 15 metros de espesor.

Las areniscas se encuentran cruzadas por delgadas vetas de cuarzo de un centímetro de espesor ocupando diferentes sistemas de diaclasas.

El conjunto de las areniscas y lutitas moradas está afectado por clivajes muy bien desarrollados en las lutitas, que apenas se insinúan en las areniscas de menor competencia.

En las cercanías de la estación Stegmann, al sur de la estancia La Querencia y a pocos metros fuera de los límites de la Hoja, es decir dentro de la Hoja 34 n, debido a los trabajos de vialidad se abrió una pequeña cantera en afloramientos semicubiertos de esta Formación. Se considera de interés su detalle, pues el material que en ella aparece, aparte de ser la continuación del cerrito que se observa al sur de la estancia La Querencia, representa la expresión de las capas más altas de esta Formación que se han podido observar en la región. Se las distingue así: en base areniscas finas con buena estratificación cruzada, de color gris claro a verdoso claro, muy compactas, en bancos de hasta un metro de espesor; siguen areniscas blanquecinas finas subgrauváquicas; subgrauvacas muy finas, con rodaditos de cuarzo diseminados en la masa; su color blanco, lechoso, resalta en el conjunto, no superan los bancos el metro de espesor, y culminan con lutitas moradas, algo arenosas, que llevan escasos restos vegetales.

Edad

La presencia de restos de vegetales, tanto en el ámbito de esta Hoja como en la Hoja 34 n, entre los que se han reconocido formas de *Glossopteris* y *Gangamopteris*, han confirmado la edad pérmica asignada por Harrington a esta Formación.

El espesor inusitado que presenta en la sierra de Pillahuincó, 2.400 m calculado por Suero (1957) en base a la reconstrucción geométrica de los pliegues, muy superior a los 600 m atribuidos por Harrington, permiten suponer que todo este conjunto es de diferente edad y por otra parte, la presencia en los niveles más altos de flora de *Gangamopteris* admite la interpretación de que estos niveles son de edad triásica, tal como lo aventura Suero.

2. CENOZOICO

2.1. CUARTARIO

2.1.1. Pleistoceno

a) Formación La Toma

Distribución:

Sus afloramientos se reducen a pequeñas expresiones visibles en los cortes de los arroyos más caudalosos, en la porción alta de alguna loma o en el corte de algún camino.

En la generalidad de los casos se trata siempre del mismo tipo de sedimentitas, con algunas variaciones locales, por lo tanto su descripción se reducirá a los cortes del arroyo Quiñihual, que tiene el surco de erosión más grande, y a los que realizó Vialidad Nacional en la ruta n° 76, considerándolos como la expresión típica del conjunto de la Formación.

Litología

Son sedimentitas clásticas finas con estratificación poco desarrollada y con colores que oscilan entre un pardo rojizo rosado a pardo blanquecino.

Se caracterizan por tener un buen contenido de carbonato de calcio que determina la formación de nódulos, muñecos y capas de tosca blanca.

En las barrancas del arroyo Quiñihual, que se presenta en el cruce con la ruta pavimentada a Coronel Suárez, se observa el siguiente perfil de arriba hacia abajo:

	Espesor en metros
a. Tosca parda clara, superficialmente blanquecina, compacta muy arenosa, con una parte inferior limosa, parda clara y otra superior con bancos lenticulares, trozos de tosca, estratificación grosera, desordenada	2,5
b. Intercalaciones de niveles lenticulares de dos metros de longitud, de arcillas blancas a pardas claras, finamente estratificadas	0,50
c. Intercalación en la parte inferior de bancos de un centímetro de rodaditos de tosca blanca, que lateralmente disminuyen hasta desaparecer, siendo reemplazados por limos pardo rojizos.	
d. Limos arcillosos pardo rojizos. Base no visible. Esp. visible	1

A unos 500 m al noroeste del perfil anterior, en una lomita cortada por el camino pavimentado, se observa que está constituida por limos pardo rojizos, sin estratificación, presentando canalículos con carbonato de calcio.

Presenta intercalaciones irregulares de bancos de uno a dos centímetros de tosca parda clara.

Sobre dicha lomita se desarrolla una capa delgada de tosca, que en otras lomas de esta región alcanza mayor espesor y consistencia.

Todas las lomas de la región tienen similar constitución, es decir que están formadas en su base por limos rojizos y culminan con una capa de tosca que se desarrolla especialmente en los bordes de las lomas. Caracterizan también a estos depósitos la presencia de restos de *Gliptodóntidos*.

Otro perfil ilustrativo de esta secuencia se obtiene sobre la ruta nº 76, al

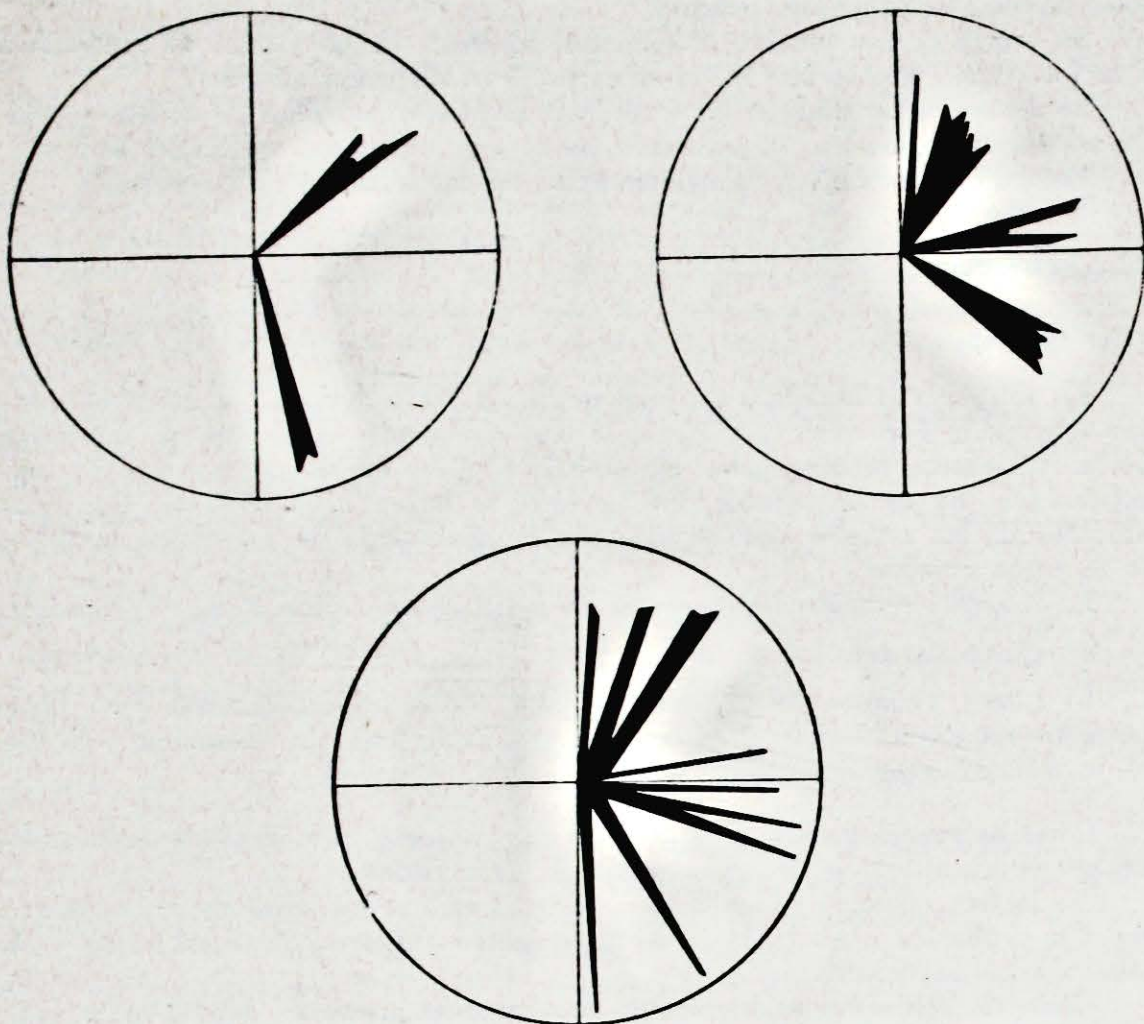


Fig. 5, 6 y 7. Diagramas de direcciones preferentes de los sistemas de diaclasas.

suroeste del arroyo Quíñihual, allí en una barranca de dos metros de altura se observa:

Limos pardo rojizos, friables, sin estratificación, con muñecos de tosca, pequeños núcleos arcillosos de un centímetro de diámetro y otros irregulares más grandes, también arcillosos.

Los últimos 10 cm en que culmina el perfil están constituidos por un limo pardo sucio muy arenoso, que contiene varias capas discontinuas de tosca blanca.

Todo el conjunto está cubierto por 40 cm de tierra vegetal negra.

Por lo expuesto, esta Formación no ofrece grandes variaciones litológicas, cualquiera sea el lugar que se observe dentro del ámbito de la Hoja. Sólo se aprecian pequeñas variaciones laterales que tienen nada más que una muy reducida importancia local. De ahí que se puede hablar de un depósito muy homogéneo.

Edad.

La presencia de restos de *Gliptodóntidos* no es suficiente para determinar la edad de esta Formación. De acuerdo con lo expuesto en la Hoja 34 n (Furque, 1973), se considera que tiene edad pleistocena "sensu lato", equiparándola a la

Formación Buenos Aires o Bonaerense. Para más detalle se remite al lector al trabajo citado anteriormente.

b) *Terraza I*

Corresponde a una entidad que morfológicamente se destaca en el paisaje, constituyendo su principal elemento.

Su origen es una planicie aluvial, con nacientes en las sierras de Pillahuincó y de Las Tunas, que en este sector se extendió en dirección noreste.

Se encuentra constituida por materiales limosos y loesoides de colores pardos claros, estratificación apenas insinuada, en la que intervienen materiales eólicos.

Presenta algunos niveles conglomerádicos en las cercanías de las sierras.

2.1.2. Holoceno

a) *Platense*

En un relieve elaborado a expensas de la Terraza I, que dejó al descubierto los depósitos de la Formación La Toma, se han depositado sedimentos de naturaleza fluvial y lacustre, circunscriptos especialmente a los cursos de los arroyos más importantes; no es improbable que también se hayan acumulado en las zonas ribereñas de las actuales lagunas, que por la abundancia de vegetación herbácea no se puede observar.

En el arroyo Quiñihual se presenta un perfil característico de esta Formación:

a) Tierra vegetal.

b) Limos arenosos finos, pardos rojizos claros, superficialmente casi blanquecinos, sin estratificación; y estructura esponjosa; pasa sin transición a la tierra vegetal. El espesor es de dos metros.

Como se puede apreciar el espesor de este conjunto es reducido y en la generalidad de los afloramientos se mantiene en dicho valor.

No se han obtenido restos fósiles, pero en sedimentos similares en cuanto a litología y ubicación, en la Hoja 34 n, presentan suficiente cantidad como para homologarlos con aquellos.

Como es lógico, los afloramientos más netos se presentan donde los arroyos han tenido un trabajo erosivo más intenso, es decir cerca de sus cabeceras, donde probablemente también sea menor su acumulación.

En los bajos, ocupados actualmente por lagunas, no se conoce la importancia de su acumulación, aunque se descarta que no debe ser muy superior a la mencionada. Esto es debido a que la región por su elevación con respecto al nivel del mar no alcanzó a desarrollar cuencas profundas que admitieran la acumulación de cantidades importantes de sedimentos.

b) *Depósitos aluviales*

Están involucrados en la rastra del Platense pues la escala no permite diferenciación; corresponden al relleno aluvial de los arroyos. Se componen principalmente de rodados medianos y arenas gruesas de rocas paleozoicas.

B. ESTRUCTURA

El relieve que se observa en la Hoja 33 n es en casi toda su extensión llano o ligeramente ondulado, o sea, como es lógico, que no se observan estructuras. Sólo en su rincón suroeste aparecen afloramientos de rocas paleozoicas afectadas estructuralmente; en ellas es posible reconocer pliegues, diaclasas y clivaje, que serán tratados en ese orden.

Pliegues

El tramo de serranía que se levanta al oeste de Coronel Pringles constituye un ejemplo puro de montaña de plegamiento, donde no se presentan fallas, corrimientos o estructuras similares.

Una descripción más acabada de estas estructuras se encontrará en los trabajos de Harrington (1947) y en el de Furque (1973).

Los pliegues presentan complicaciones más intensas en los cerritos ubicados al oeste de la estancia San Carlos, reconociéndose un rumbo general de plegamiento de sureste a noroeste.

Al sur de la estancia San Carlos se extiende una serie de cerritos que presentan dos o tres anticlinales con sus sinclinales amplios y con la orientación mencionada, destacándose la particularidad de que el pliegue más oriental no termina hundiéndose en la llanura como lo hace pensar el plegamiento general de la sierra, sino que culmina con un flanco fuertemente inclinado hacia el suroeste, es decir, quedando el pliegue interrumpido, como cortado, indicando una continuación imprevisible. Esto mismo se observa en las lomadas de la chacra A. Scoroh, donde las areniscas finas tienen rumbo N 123° y están inclinadas 34° al suroeste. En la cantera abierta cerca del límite de la Hoja se aprecia en el corte una estructura similar, aunque la inclinación de las capas se reduce a 20°.

De todo ello se desprende que el plegamiento armónico de la Formación Tunas continúa con cierta frecuencia por debajo de la llanura, con pliegues y con orientación similar, pero sus pliegues deben reducirse en intensidad y aumentar en amplitud, conectándose con los afloramientos conocidos de Laprida, destacándose que la superficie estructural del Paleozoico, por debajo de la cubierta cuartaria, tiende a elevarse hacia el noroeste y profundizarse hacia el sureste.

Diaclasas

Son las fracturas más importantes que se destacan en el área serrana, pues han afectado intensamente al conjunto de sedimentitas del Paleozoico. Como se puede apreciar en los diagramas de direcciones preferentes de los sistemas de diaclasas (figuras 5, 6 y 7), predominan los sistemas orientados al noreste, este-sureste y sureste, cuyos valores son: N 5° a 40° con inclinaciones que varían entre 35° y 75° al noroeste; N 50° a 95° inclinados entre 75° y 87° al noroeste y por último N 124° a 140°, inclinados entre 50° y 90° al suroeste.

La más importante corresponde a la de dirección N 140°. En algunos casos las diaclasas no se han desarrollado bien, quedando como en el caso de la de rumbo N 5° como una flexura, destacable por la torsión que sufrió el clivaje. La mencionada como más importante, suele estar ocupada por vetas de cuarzo, así como ofrece superficies curvadas en forma esporádica.

Otra diaclasa ocupada por vetas de cuarzo es la de rumbo N 50° que, en la cumbre del cerro de cota 457 está afectada por un espejo de falla, a su vez esta veta y su espejo son cortados por la diaclasa N 5°. También en las direcciones N 124°, N 172° y N 40° se encuentran las diaclasas ocupadas por vetas de cuarzo.

Clivaje

Es un elemento estructural destacado, cuya importancia reside en el hecho de que su intensidad alcanza a veces a determinar la desaparición de todo rastro de estratificación, ocultando hasta los pliegues en los sedimentos lutíticos. La dirección predominante oscila entre N 125° y N 135°, respondiendo sus características a la denominación de *clivaje de fractura* (véase Furque, 1973).

En la Formación Tunas, el clivaje se ha impreso diferencialmente y sólo se destaca plenamente en los niveles constituidos por limolitas y arcilitas, disminuyendo de intensidad y frecuencia en las areniscas.

Edad del plegamiento

Para evitar repeticiones tediosas se remite al lector a las consideraciones ya vertidas sobre la sierra de Pillahuancó en Furque (1973), por lo que se limitará a un breve resumen de los movimientos que afectaron la región.

El plegamiento de la Formación Tunas se considera que tuvo lugar durante el Jurásico por efecto de los movimientos Nevádicos.

El levantamiento general de la región se atribuye a los movimientos terciarios del Plioceno, que con características epirogénicas afectó a toda la región central de la provincia de Buenos Aires.

Continuaron durante el Cuartario, originando la exondación de las cuencas donde se depositó el Platense.

C. GEOMORFOLOGÍA

Se pueden distinguir tres elementos geomórficos de primer orden en la Hoja. El primero, está dado por la *sierra de las Tunas*, el segundo por *las lomadas* que se distribuyen en la región central y el tercero por la zona llana, inundable que se designa con el término genérico de *llanura*.

En cierta medida los dos últimos elementos suelen pasar imperceptiblemente de uno a otro, de tal manera que se torna difícil realizar una separación neta de los dos ambientes.

I. Región serrana

Como tal se interpreta solamente aquel conjunto de lomas y cerritos que se levantan al oeste de Coronel Pringles y que son parte de la sierra de las Tunas. Su relieve es suave y está disecado por una red de drenaje de tipo dendrítico, desarrollada por el arroyo de Quiñihual. En sus cabeceras aparece controlado por la estructura, ya que sus valles están orientados según el rumbo de los pliegues y en algún caso particular por planos de diaclasas. A poco de sus nacientes el arroyo corta transversalmente a la sierra, para recibir sobre su margen izquierda un afluente subconsecuente, que no tuvo capacidad erosiva como para cortar la loma de Scoroh durante su ascenso.

El resto de la zona serrana carece de un diseño bien constituido, comportándose gran parte de esta red, en la primera etapa de evolución, como río consecuente.

II. Región de lomadas

Está representada por remanentes erosivos de los limos pampeanos ascendidos; dadas las formas que adquieren y se distribuyen, se considera muy probable que reflejen estructuras del basamento constituidas allí por la Formación Tunas.

Este relieve, que primitivamente fue una llanura con características aluviales, fue disecada antes de su levantamiento por una red de diseño muy similar a la actual, es decir que los arroyos Quiñihual, de las Tunas, Pillahuincó y otros corren virtualmente por un valle primitivo, que ha sido exondado por los movimientos del Cuartario que modificaron sus respectivos perfiles de equilibrio.

Sus niveles de base los constituyen las zonas bajas ubicadas al norte de Líbano, donde eventualmente se forman grandes lagunas.

III. La llanura

Corresponde a aquel elemento geomórfico que es conocido desde hace tiempo como Terraza I o Terraza Principal y que abarca una enorme extensión entre las Sierras Australes y Septentrionales de la provincia de Buenos Aires.

Se caracteriza por estar dominado por una costra calcárea (tosca) que la protege y define. En esta región, dicha llanura no aparece con las mismas características ya que tiene pendiente uniforme, suavemente inclinada hacia el sureste en el extremo sur de la Hoja; en cambio en el resto, donde su paisaje domina, prácticamente no tiene pendiente dando origen por ello a un sinnúmero de lagunas y bañados que se convierten en pequeñas cuencas centripetas sin desagüe.

Esta llanura puede considerarse como una planicie aluvial en cuya conformación actual intervienen activamente depósitos de origen fluvial, lacustre y eólicos, estos últimos en una buena proporción.

Su estado de evolución, a pesar de haber sido elevada, no es muy avanzado, prueba de ello son las lagunas y bañados, por lo que se puede considerar que se encuentra en una etapa juvenil de su desarrollo.

D. HISTORIA GEOLÓGICA

Las rocas más antiguas que han sido detectadas en el área abarcada por este estudio, corresponden a las sedimentitas clásticas de la Formación Tunas. Sólo entra dentro de los límites de la Hoja lo que puede considerarse como su parte superior.

Su ambiente de depositación es netamente continental, como lo demuestran los restos de vegetales que aparecen en distintos niveles.

Posteriormente al Pérmico, o aun al Triásico, en que dubitativamente se colocan los términos superiores de aquella Formación, se produjo el plegamiento del conjunto. Después de estos movimientos, considerados Nevádicos, se produjeron otros no bien ubicados que determinaron el diaclasamiento y la inyección de cuarzo hidrotermal que rellenaron las diaclasas.

Durante el Mesozoico y parte del Terciario ocurre un prolongado hiatus, ya que en las Sierras Australes sólo aparecen sedimentos del Mioceno y Plioceno, que indudablemente deben de estar en el subsuelo de esta región.

Durante el Pleistoceno medio, se depositaron los limos de la Formación La Toma, que cubrieron toda la región hasta el pie de la sierra. Estos sedimentos fueron disecados y posteriormente elevados; en los bajos establecidos por estas acciones se depositaron los sedimentos del Platense y actuales afectados también por movimientos epirogénicos que determinaron distintas terrazas en el arroyo Quiñihual.

GEOLOGÍA ECONÓMICA

A. RECURSOS MINERALES

I. YACIMIENTOS METALÍFEROS

No existen en la región yacimientos en explotación y, dadas las características geológicas, es improbable que las serranías constituidas por la sierra de las Tunas puedan encerrar algún depósito de mineral metalífero explotable. Esto se deduce del hecho de no presentarse ningún tipo de manifestación ígnea que pueda alentar aquella esperanza.

II. YACIMIENTOS NO METALÍFEROS

En cuanto a las posibilidades de yacimientos no metalíferos se presenta el mismo panorama, ya que sólo existe la posibilidad de que se encuentre algún bolsón de material arcilloso, como el observado en la Hoja 34 n, y que en esta Hoja no ha sido descubierto aún.

III. ROCAS DE APLICACIÓN

En cuanto a las rocas de aplicación existen solamente ciertas perspectivas de explotación. Las únicas rocas que se encuentran actualmente en explotación son los bancos de tosca y las areniscas finas grises verdosas, de los niveles superiores de la Formación Tunas, que proveen esporádicamente material para la construcción de caminos.

Una sola cantera de roca se trabaja; está ubicado el oeste de Coronel Pringles. Los trabajos de explotación son rudimentarios, ya que se trabaja con pocos explosivos, aprovechándose en mucho el diaclasamiento de las rocas y su posterior trituración por el método de marroneo.

No se poseen datos de producción y su actividad está supeditada a la terminación del camino que une Coronel Pringles con González Chaves.

Antecedentes similares se tienen de la tosca que, debido a su amplia distribución, es aprovechada en aquellos puntos donde la ejecución de un camino así lo requiera.

B. RECURSOS DE AGUAS

I. AGUAS SUPERFICIALES

El promedio anual de lluvias que precipitan sobre la región, es de alrededor de 700 mm, es suficiente como para determinar la formación de corrientes con caudales permanentes.

Los arroyos que se forman tienen un recorrido llamativamente semiparalelo a divergente, como si nacieran en un punto ubicado al suroeste de la Hoja y de allí se irradiarían al noreste para dispersarse y desaparecer.

Los principales arroyos con caudales permanentes son: Pillahuincó Grande, Pillahuincó Chico, Quíñihual y las Tunas.

Arroyo Pillahuincó Grande

Con nacientes en la sierra homónima recibe todo su caudal de la misma, comportándose fuera de los límites de aquélla, como un arroyo alóctono.

Al pasar por la población de Coronel Pringles, es aprovechado para abastecer un balneario popular construido en sus orillas.

Arroyo Pillahuincó Chico

Ubicado al norte del anterior, es de menor caudal que aquel y en la mayor parte de su trayecto es un arroyo alóctono. Su caudal no es aprovechado para riego ni para consumo, perdiéndose totalmente en varias lagunitas.

Arroyo Quiñihual

Probablemente el más importante de la región, con nacientes en la sierra de las Tunas. Es el único que recibe en sus cabeceras afluentes importantes, para después comportarse como curso alóctono hasta su desembocadura en los bañados de la región norte.

Sus aguas no son aprovechadas en ningún sentido, pues los pobladores de los campos por donde pasa, utilizan para el consumo agua de pozo. Asimismo el ganado utiliza esporádicamente estas aguas para abrevarse dada la gran cantidad de lagunitas diseminadas en la región.

Arroyo Las Tunas

Con un curso muy similar al Quiñihual, se extiende desde la sierra las Tunas hasta los bañados de la región norte en que desemboca aquél. Su caudal es ligeramente inferior al de Quiñihual y lo mismo que éste no es utilizado.

Aparte de los arroyos mencionados, cabe citar numerosos arroyitos de corto recorrido, que nacen en las vertientes de las lomas o de la terraza para luego correr serpenteando hasta concluir en un bañado.

Finalmente la extensa área norte de la Hoja se halla ocupada por un sinnúmero de lagunas y bañados que dicen de la gran cantidad de agua que se retiene en la región. Esta no es utilizada y al contrario representa una molestia para el aprovechamiento de los campos.

II. AGUAS SUBTERRÁNEAS

No se poseen datos de perforaciones y son mal conocidas las condiciones hidrogeológicas de la región, careciéndose asimismo de suficiente información sobre el régimen de lluvias y su distribución.

De acuerdo con la morfología y los pocos datos existentes, se puede dividir a esta región en tres zonas hidrogeológicas, la primera ubicada en la zona centro noreste de la Hoja, al oeste de las lomadas que se desprenden desde Coronel Pringles; la segunda, que incluye dichas lomadas y la región aldeaña a Coronel Pringles y la tercera correspondiente a la región serrana.

Zona I

Si bien no tiene un límite definido, se la puede considerar circunscripta en el sur, por las lomadas y cerros continuación de las sierras de las Tunas; por el este, la limitan las lomadas que se extienden desde la estancia La Querencia con dirección norte sur hasta Líbano y de allí hacia el este hasta el límite de la Hoja.

Esta cuenca, que está cruzada por los arroyos más importantes de la región en cuanto a caudal, tiene su zona de alimentación en la sierra de las Tunas, desde donde se extiende con suave declive hacia el norte hasta llegar a la zona prácticamente sin pendiente, que es el gran bajo, salpicado de lagunas y pequeñas lomitas.

No se conocen valores de las aguas profundas, sino solo aquellos que corresponden a la capa freática, que es utilizada normalmente para la alimentación de la población radicada en dicha región. La capa tiene una profundidad que oscila entre 20 y 50 m en la parte más elevada de esta zona o sea la que se encuentra al sur y oeste de D'Orbigny, salvo en los pequeños bañados en que ésta aflora.

En cambio, en la zona baja la capa freática se encuentra a uno o dos metros de profundidad y es frecuente que aflore, constituyendo las lagunas y bañados tan abundantes en la parte norte. El nivel de aquella depende de la época de lluvias pues, dado que prácticamente es una cuenca sin salida, aquellas colmatan rápidamente la capacidad de contención de la capa.

De acuerdo con los datos proporcionados por Doliner (1971), en su trabajo sobre la hidrogeología de la región de Líbano, las fluctuaciones del nivel freático varían en Líbano de un máximo de 3,86 metros en el mes de enero a un mínimo de 1,01 metros en el mes de agosto. -

Para la localidad de Pontaut da las siguientes cifras: nivel máximo, cuatro metros para el mes de diciembre y 1,11 metros para el mes de enero, y finalmente, para la localidad de La Colina da para el mes de diciembre un máximo de 5,10 metros y un mínimo en el mes de agosto de 2,20 metros o sea el valor mayor de los mínimos. Esto se debe a que La Colina se encuentra sobre el borde de la lomada, que evidentemente contribuye a la profundización del nivel freático.

Como se podrá apreciar, las fluctuaciones del nivel freático están en íntima conexión con las variaciones estacionales de las lluvias.

Zona II

Se extiende desde las lomadas centrales de la Hoja hacia el sur y sureste abarcando todo el rincón en el que se incluye a Coronel Pringles.

A diferencia de la cuenca anterior, ésta tiene desagüe hacia el Atlántico, dado por la pequeña cuenca del arroyo Pillahuincó, es decir que esta característica sólo corresponde al extremo sur de la Hoja, por cuanto la región norte de esta zona es una multitud de pequeñas cuencas sin desagües.

El principal aporte hídrico de esta cuenca es el que proviene de la sierra de Pillahuincó y de las lomadas centrales de la Hoja que determinan el movimiento de la capa freática. Así tenemos, que ésta se escurre en dirección este y sureste, siguiendo en términos generales la pendiente serrana.

No hay datos sobre los acuíferos confinados, de manera que el conocimiento de las aguas subterráneas se reduce a la capa freática. Esta, varía en profundidad entre uno y dos metros hasta 20 a 30 m en los alrededores de Coronel Pringles.

La recarga de la misma se efectúa con las precipitaciones pluviales y en la zona sur en parte con el aporte de infiltraciones de los arroyos Pillahuincó Chico y Pillahuincó Grande.

Igual que en la zona I, las fluctuaciones del nivel freático, se producen con picos máximos en el mes de enero y con los mínimos en el mes de agosto.

Zona III

Corresponde a la zona serrana que se presenta en el rincón suroeste de la Hoja. Aquí se desarrollan aguas subterráneas solamente en las vaguadas de los arroyos, encontrándose a poca profundidad, generalmente entre dos y cinco metros, dependiendo ello de la distancia hasta el cauce del arroyo.

Sus fluctuaciones dependen directamente de las del arroyo.

GEOLOGÍA APLICADA

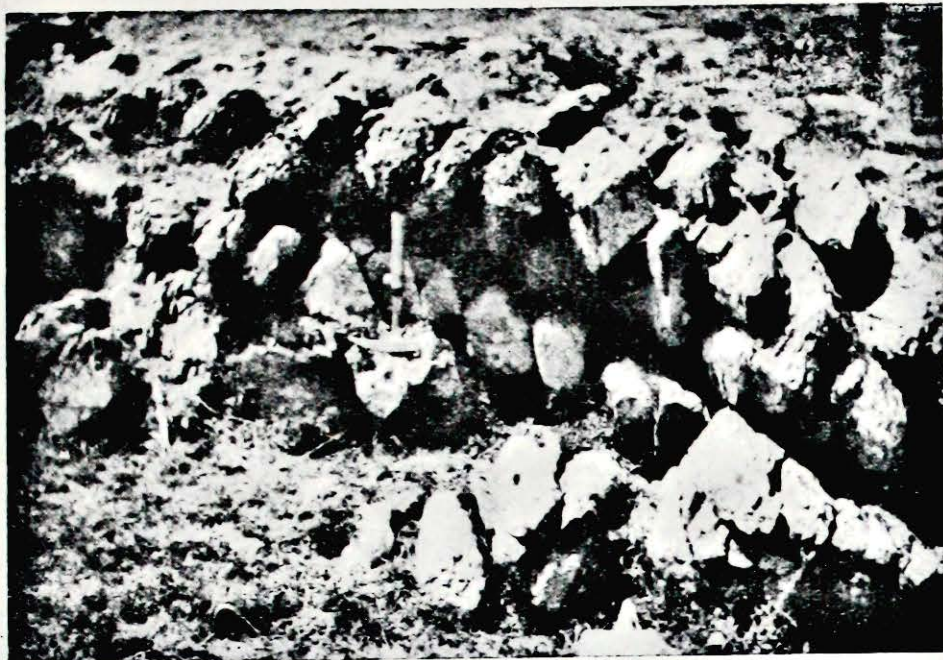
Los caudales de los arroyos Quiñihual y de las Tunas son suficientes como para justificar la ejecución de un embalse. Las condiciones geológicas en la zona donde se reúne el arroyo Quiñihual con su principal afluente, son adecuadas para la construcción de un dique de tierra cuya finalidad sería, además de regular las crecientes anuales, la de producir energía eléctrica.

El inconveniente principal que presentan obras de esta naturaleza es el hecho de que el vaso del dique ocuparía las principales vegas de pastoreo que se ubican en el valle del arroyo.

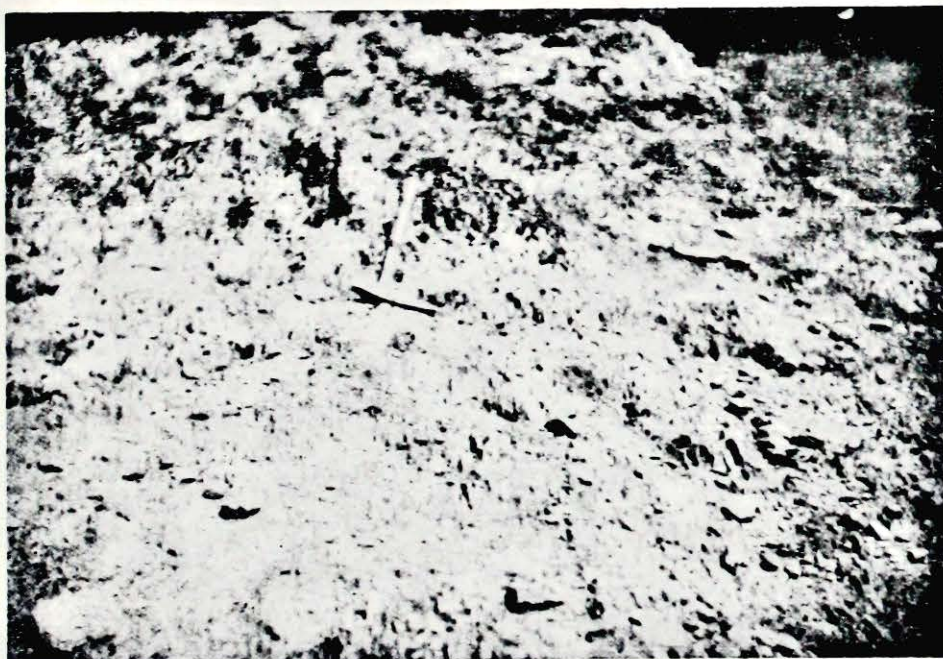
LISTA BIBLIOGRÁFICA

- ACUIRRE, E., 1897. *La sierra de la Ventana*. Soc. Cientif. Arg. Anales XXXII: 20 a 33, Buenos Aires.
- CAPPANINI, D. A. y O. DOMÍNGUEZ, 1961. *Los principales ambientes geodafológicos de la provincia de Buenos Aires*. Idia N° 163, Buenos Aires.
- DARWIN, CHARLES, 1851. *Geological Observations on South America*. London.
- DOLINER, L., 1971. *Descripción hidrogeológica de la zona Líbano, Laprida y Pedro P. Lasalle, provincia de Buenos Aires*. Direcc. Nac. Geol. y Min., Bol. 122, Buenos Aires.
- DU TOIT, A., 1927. "*A geological Comparison of South America with South Africa*", Carnegie Institution of Washington. Public. N° 381, Washington.
- FRENCUELLI, J., 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. L.E.M.I.T., Serie II, N° 33, La Plata.
- FURQUE, G., 1971. *Descripción geológica de la Hoja 34 n, Sierra de Pillahuincó, provincia de Buenos Aires*, Serv. Nac. Min. Geol., Bol. 141, Buenos Aires.
- HARRINGTON, H. J., 1947. *Explicación de las Hojas geológicas 33 m, y 34 m, Sierra de Curamalal y de La Ventana, provincia de Buenos Aires*. Dir. Min. y Geol. Bol. N° 61: 5-43, Buenos Aires.
- 1962. *Paleogeographic development of South America*. Bul. A.A.P.G. Vol. 46 (10), octubre. Houston, Texas. U.S.A.
- HAUTHAL, R., 1892. *La Sierra de la Ventana* (provincia de Buenos Aires). Rev. del Museo de la Plata. III: 3-11. La Plata.
- KEIDEL, J., 1916. *La Geología de las sierras de la provincia de Buenos Aires y sus relaciones con las montañas de Sudáfrica y los Andes*. An. Min. Agríc. de la Nac. Sec. Geol. Mineralog. y Minería. XI (3), Buenos Aires.
- RICCI, A. E., 1935. *Geología de la sierra "Las Tunas" y sus relaciones con las demás sierras australes de la provincia de Buenos Aires*. An. Mus. Agr. de Cienc. Nat. "Bernardino Rivadavia". XXXVIII, Geol. Public. N° 26. Buenos Aires.
- 1938. *Resultados de las investigaciones geológicas en las sierras australes de Buenos Aires y sus correlaciones con otras estructuras de la Argentina*, Rev. Mus. La Plata (Nueva Serie) I. Sec. Geol. N° 3, La Plata.
- SCHILLER, W., 1930. *Investigaciones geológicas en las sierras australes de las montañas del suroeste de la provincia de Buenos Aires*. An. Mus. La Plata, IV, 1ª parte (Segunda Serie).

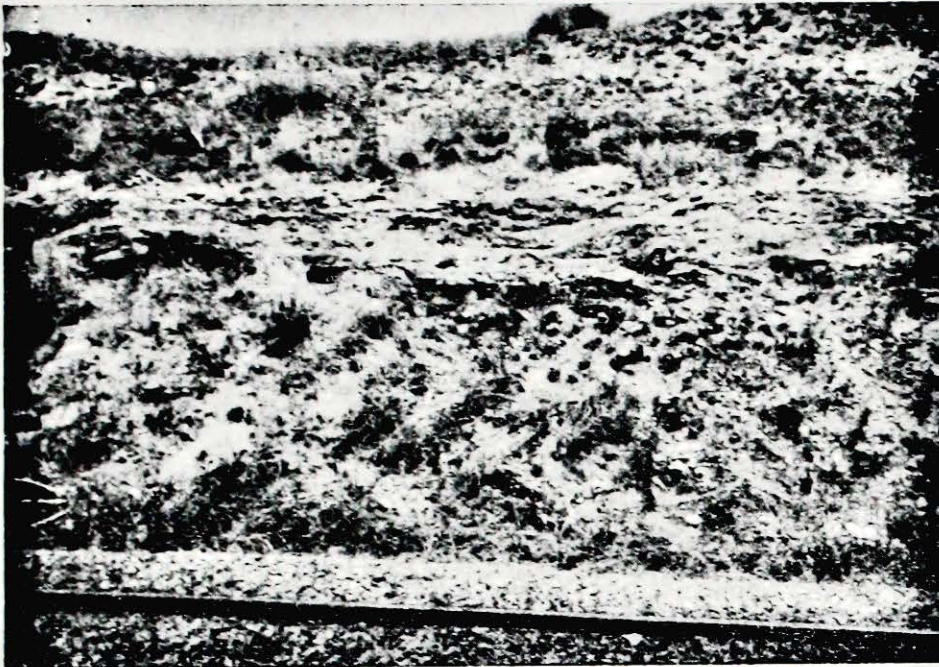
LÁMINAS



1. Areniscas del cerro Cota 457, con diaclasas que cortan el plano de estratificación.



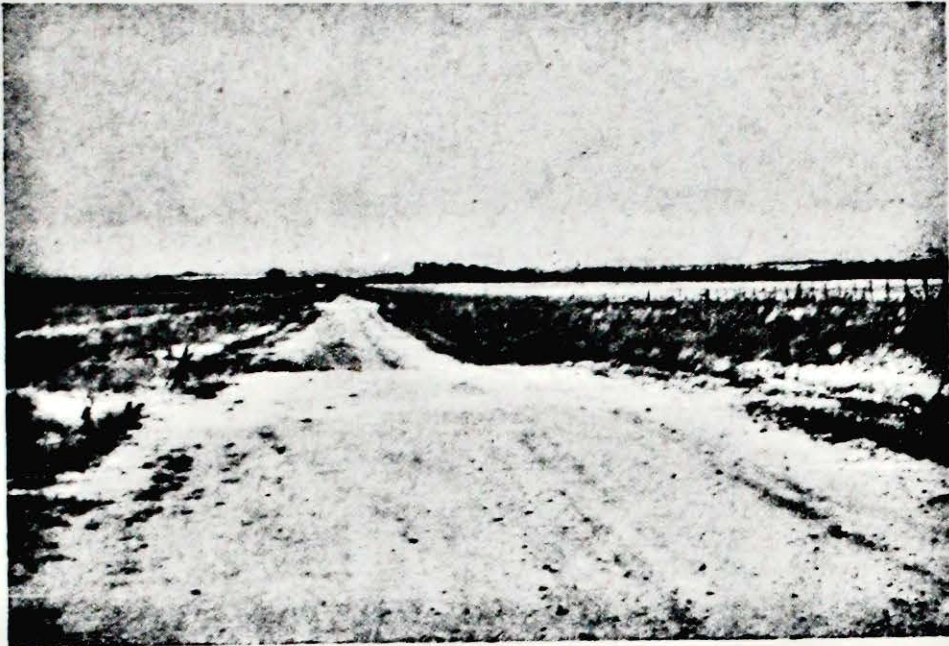
2. Lutitas moradas y verdes fuertemente afectadas por el clivaje, que se observa como líneas perpendiculares al primer plano. Cerro Cota 457.



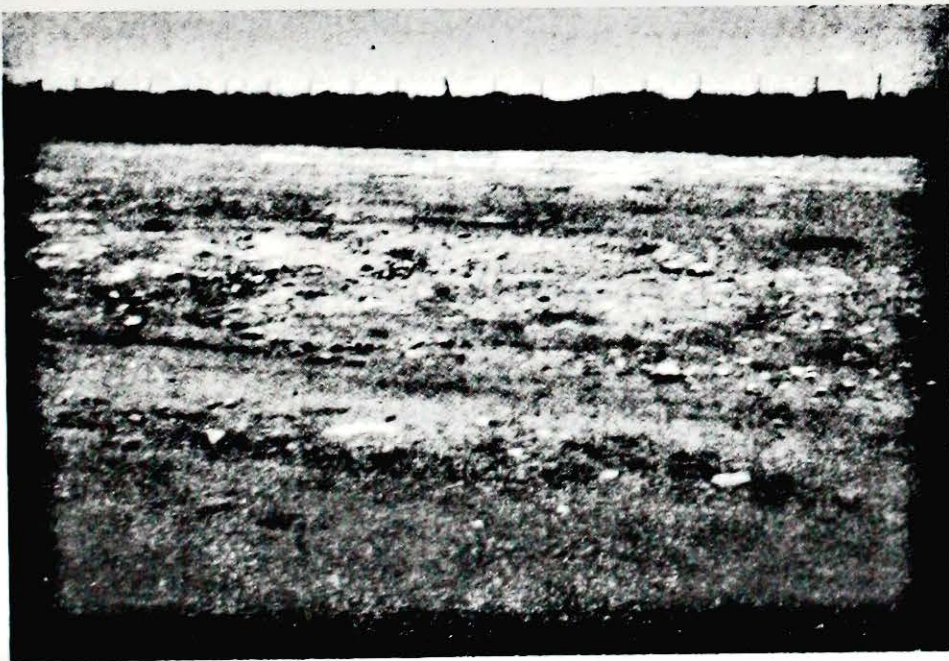
1. Tosca (a) desarrollada sobre limos pardo-rojizos de la Formación La Toma al suroeste de Krabbé.



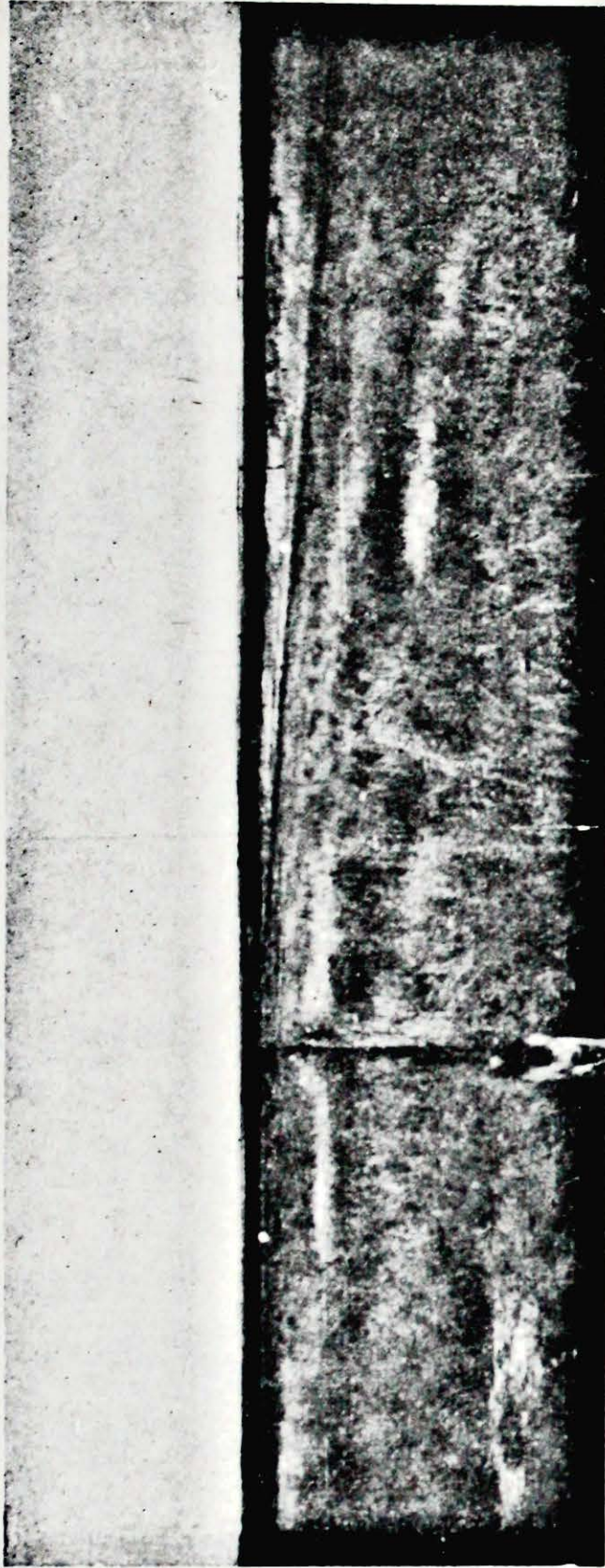
2. Cantera al oeste de Coronel Pringles. a) Areniscas finas verdosas; b) limolitas subgrauváquicas; c) lutitas moradas.



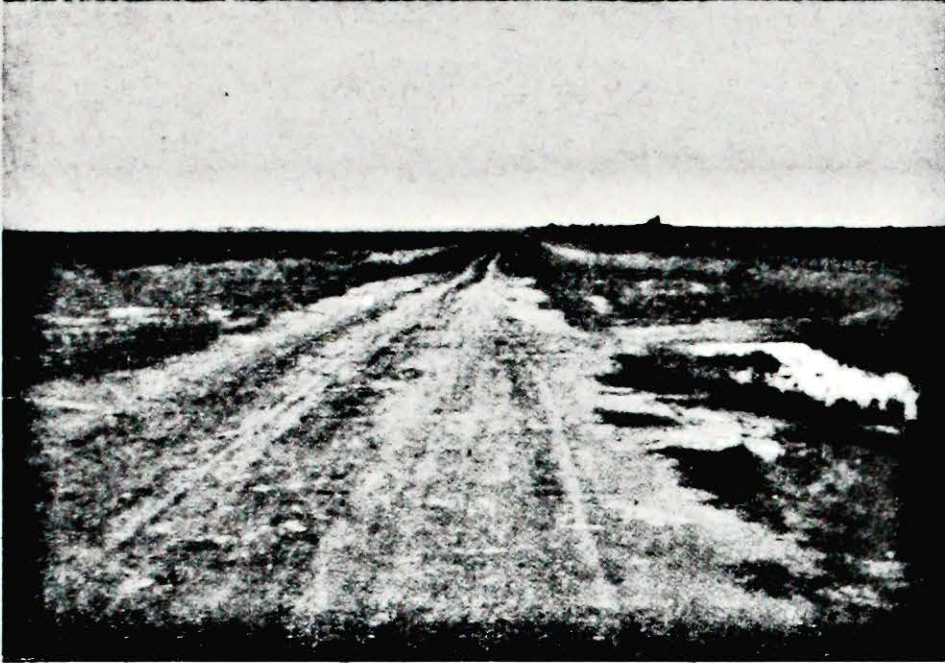
1. Escalón de tosca en la ruta, en estancia El Boquerón.



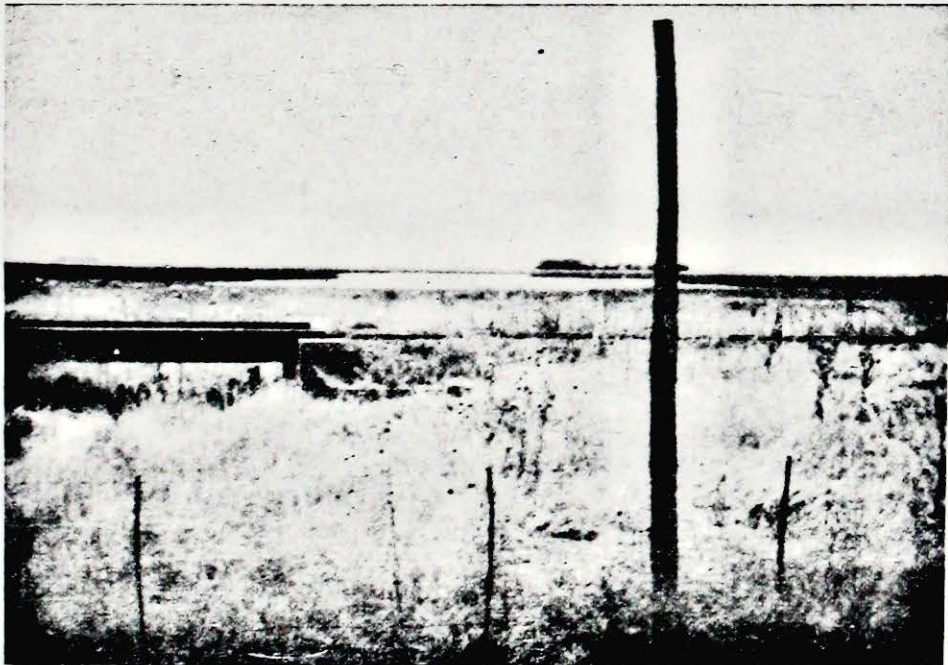
2. Plastrón de tosca en el camino de Krabbé a Reserva.



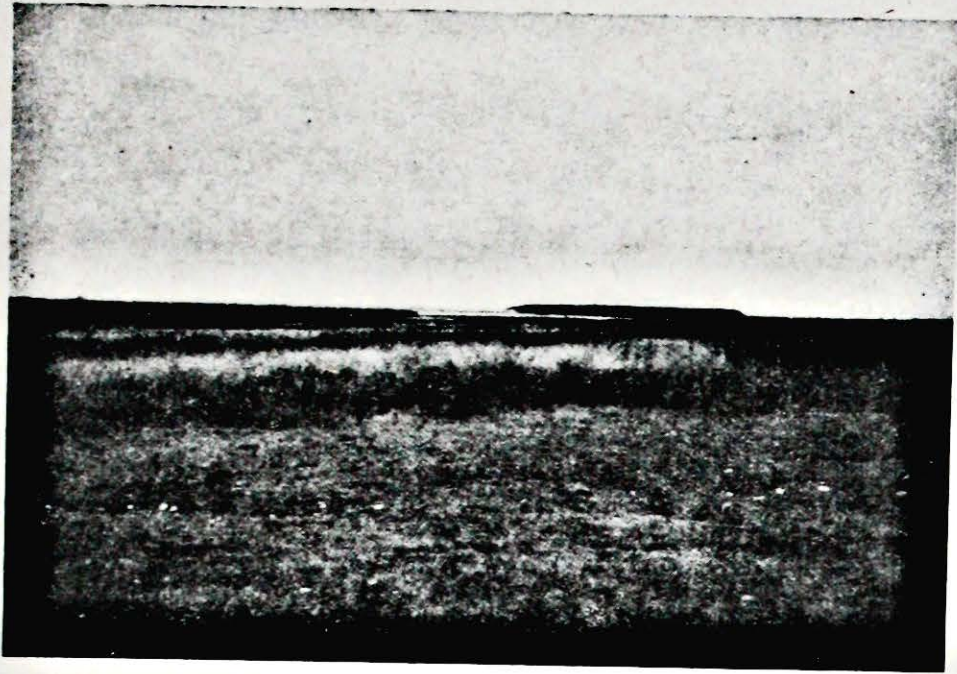
Zona de bañados en Líbano.



1. Ondulación del camino al pasar por un vallecito determinado por la presencia de tosca, en ambas márgenes. camino secundario al noreste de Ponteau.

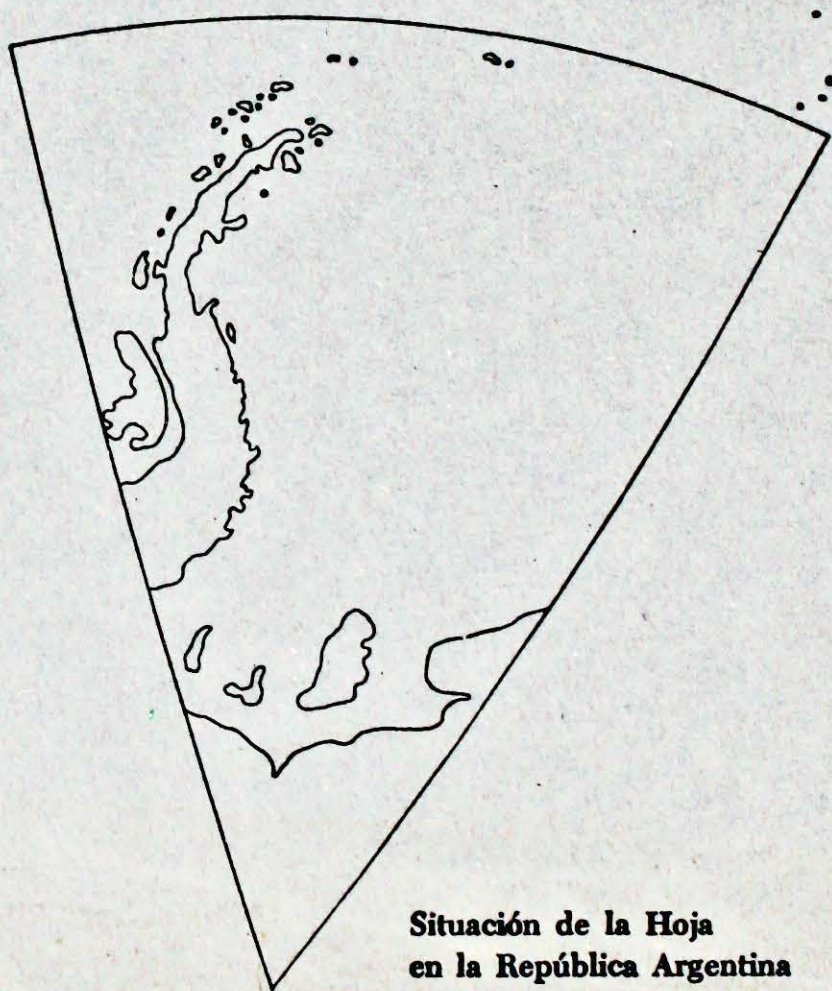
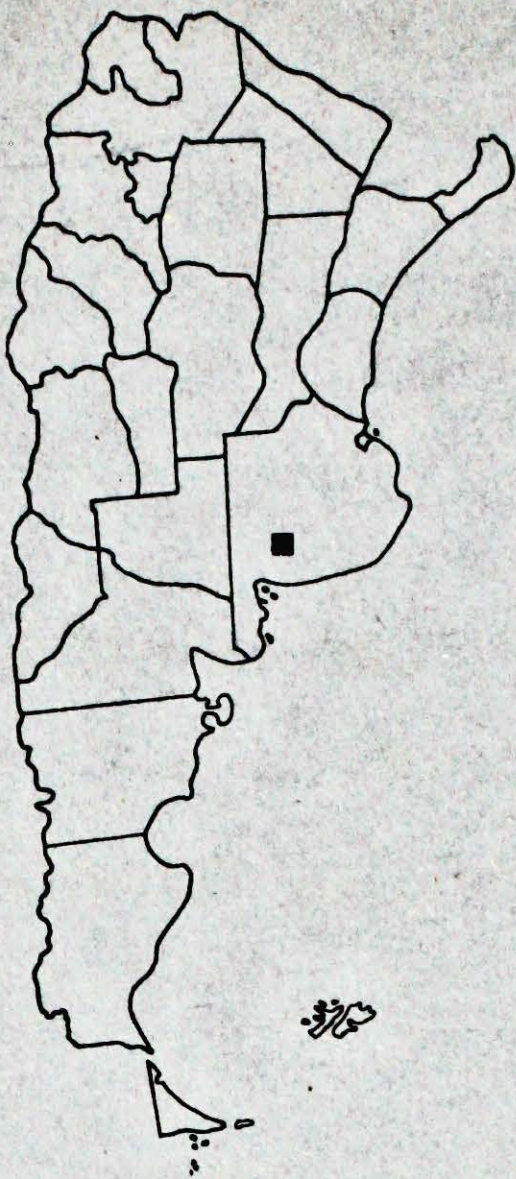


2. Laguna La Herminia, en un típico paisaje de bañados.



Zona de bañados, al noreste de Líbano, en época de abundantes lluvias, que transforma el bañado en laguna.

**Este
libro se
terminó de
imprimir en
Mayo de 1979
en los Talleres Grá-
ficos TIPENC SRL,
calle Aristóbulo
del Valle 1338,
Buenos
Aires.**



**Situación de la Hoja
en la República Argentina**