

BOLETIN DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

Vol. IX

- Octubre-Diciembre 1962

- Nº 37



INSTITUTO DE GEOGRAFIA
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
REPÚBLICA ARGENTINA

COLABORADORES DE ESTE VOLUMEN

- BARRERA, R. O., Profesor de Hidrografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- CAPITANELLI, R. G., Profesor de Geomorfología y Climatología de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- GERAIGES, A. I., Ayudante de Investigación alumna del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional de Cuyo.
- GUTIÉRREZ, M. J., Alumna del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- Lasalle, R., Profesora de Historia y Geografía del Colegio Universitario Central de la Universidad Nacional de Cuyo.
- OSTUNI, J., Profesora de Geografía de la Escuela Normal Mixta "Tomás Godoy Cruz" de Mendoza.
- PÉREZ, A. I., Ayudante de Investigación Diplomada del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional de Cuyo.
- PROHASKA, F. J., Investigador del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- REGAIRAZ, A. C., Jefe del Departamento de Geología de la Argentina Cities Service Developpment Company, Mendoza.
- ROIG, V. G., Investigador del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de Cuyo.
- VELASCO, M. I., Profesora de Geografía Económica y Política Argentina de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.
- ZAMORANO, M., Profesor de Geografía Humana de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo.

INDICE DEL VOLUMEN IX

R. G. CAPITANELLI, Balance hídrico del piedemonte mendocino (13 fig.)	1
<i>Comentarios bibliográficos</i>	39
F. J. PROHASKA, Factores advectivos en el clima de la Puna argentina (5 fig.)	43
J. OSTUNI, Carlos Ritter	56
<i>Actualidades de Cuyo</i>	87
<i>Comentarios bibliográficos</i>	94
R. O. BARRERA, Hidrología del río Tunuyán (13 fig.)	99
R. G. CAPITANELLI, La geografía física: unidad y contenido .	136
<i>Comentarios bibliográficos</i>	145
A. C. REGAIRAZ, Importancia de algunos rasgos geomorfológicos del presente y del pasado en Mendoza y su vinculación con recursos naturales energéticos (4 fig.)	150
A. I. GERAIGES, La colonia japonesa Toyohara. La Paz (Men- doza) (5 fig, 6 fot.)	170
M. ZAMORANO, Un château del Médoc: Brane-Cantenac (3 fig., 1 fot.)	187
<i>Noticiero</i>	200
<i>Colaboradores de este volumen</i>	203

INDICE DE AUTORES

BARRERA, R. O., Hidrología del río Tunuyán	99-135
CAPITANELLI, R. G., Balance hídrico del piedemonte mendo- cino	1- 38
— La geografía física: unidad y contenido	136-144
GERAIGES, A. I., La colonia japonesa Toyohara. La Paz (Men- doza)	170-186
OSTUNI, J., Carlos Ritter	56- 86
PROHASKA, F. J., Factores advectivos en el clima de la Puna argentina	43- 55
REGAIRAZ, C. A., Importancia de algunos rasgos geomorfológi- cos del presente y del pasado en Mendoza y su vincula- ción con recursos naturales energéticos	150-169
ZAMORANO, M., Un château del Médoc: Brane-Cantenac	187-199

Boletín de Estudios Geográficos

ALBERTO CARLOS REGAIRAZ

IMPORTANCIA DE ALGUNOS RASGOS GEOMORFOLÓGICOS DEL PRESENTE Y DEL PASADO EN MENDOZA Y SU VINCULACIÓN CON RECURSOS NATURALES ENERGÉTICOS

INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

Es indudable que la naturaleza presenta sobre la superficie de la Tierra toda una gama o serie de fenómenos sumamente interesantes para ser investigados. Estos fenómenos pueden ser estudiados desde el punto de vista estrictamente científico o bien pueden ser enfocados con un criterio eminentemente utilitario, es decir, con vistas a su futura utilización práctica.

Lo arriba expresado, que tiene valor para numerosas ciencias de la Naturaleza es válido también para el caso de la Geomorfología, como se verá más adelante.

Sabemos hoy que muchos de los fenómenos que se producen en la actualidad ante nuestros ojos han sucedido, con características semejantes o con pequeñas variantes pero por iguales causas, a lo largo de diferentes épocas de la historia de la Tierra.

La habilidad del técnico o el empeño del investigador para el aprovechamiento de las observaciones sobre determinados fenómenos de superficie que están frente a él, o que ocurren precisamente bajo su vista, puede llevarlo a encarar ciertos aspectos de la investigación del subsuelo con nuevas ideas que a veces suelen ser muy interesantes. En determinadas circunstancias esos enfoques pueden llegar a constituir atractivos métodos de amplia repercusión, no sólo dentro del campo de la técnica sino también dentro del campo económico.

En este informe se analizan algunas de las posibilidades que presenta el estudio de la Geomorfología para llegar al descubrimiento de trampas estructurales profundas (pliegues anticlinales o bien fallas) mediante observaciones de superficie.

El hallazgo de dichas trampas puede llevar, a veces, al descubrimiento de importantes acumulaciones de hidrocarburos en el subsuelo. Al perforarse en esas áreas, geomorfológicamente interesantes, se puede poner en evidencia la presencia de Recursos Energéticos Naturales, económicamente explotables.

En otro orden de cosas e independientemente de las *trampas de carácter estructural*, antes citadas, se trata de llamar la atención en este informe sobre la existencia, en el norte de la provincia de Mendoza, de determinadas *trampas sedimentarias*. Ellas estarían íntimamente vinculadas a la conformación geomorfológica que existió, en un remoto pasado geológico, sobre algunas zonas de esta provincia, y su estudio entraría en el campo de la Paleogeomorfología. En esas estructuras sedimentarias representadas por cauces antiguos, rellenados y alojados en determinados niveles del Triásico (Mesozoico Inferior), se ha descubierto petróleo. Si en esas trampas se dieran ciertas condiciones favorables de carácter litosedimentológico se abrirían posibilidades de que fueran portadoras, también, de cierto contenido de uranio. De modo tal que en estas trampas, vinculadas a la paleogeomorfología del Triásico, se podrían localizar dos de los Recursos Naturales Energéticos que mueven el mundo actual y que tendrán fundamental importancia en el futuro de esta era espacial.

UBICACIÓN

La provincia de Mendoza, que extiende su territorio de 150.839 Km² al pie de la Cordillera de los Andes, se ubica a unos 1000 km aproximadamente al oeste de la ciudad de Buenos Aires. Está situada, más precisamente, entre los 32° y 37° 30' de latitud sur y los 66° 30' y 70° 30' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

ZONAS GEOMORFOLÓGICAS ¹

A los fines de presente trabajo sólo interesa la mitad septentrional de dicha provincia.

¹ Se adopta en este trabajo, con algunas modificaciones, la clasificación del Dr. JORGE POLANSKI, *Rasgos geomorfológicos de la provincia de Mendoza*, Instituto de Investigaciones Económicas y Tecnológicas, Cuaderno de Estudios N° 4, Mendoza, 1954.

Desde el punto de vista geomorfológico y a grandes rasgos se puede establecer allí una primera división en región montañosa y región de llanura, las cuales son susceptibles de subdivisiones, de acuerdo con el siguiente cuadro: (consultar mapa de orientación, Fig. N° 1).

I - *Región montañosa*: ocupa $\frac{1}{3}$ de la superficie total de la mitad norte de Mendoza.

1 - Zona de Alta Cordillera o Cordillera Principal.

2 - Zona de Cordillera Frontal.

3 - Zona de Precordillera.

II - *Región de llanura*: ocupa los $\frac{2}{3}$ restantes.

1 - Zona del Bolsón de los Huarpes.

2 - Zona gran llanura de la Travesía.

3 - Zona de Cerrillada Pedemontana.

Todas las zonas antes citadas tienen la particularidad de tener su máximo desarrollo dentro de un marcado rumbo norte-sur.

I - *Región montañosa*

1 - *Cordillera Principal*:

Esta faja de rumbo N-S y de unos 25 km de ancho se desarrolla a lo largo del límite con la República de Chile. Se ensancha progresivamente del N al S y va perdiendo al mismo tiempo altura. En toda esta faja se registran alturas comunes superiores a 5000-6000 m s.n.m. (Tupungato de 6.800 m, Aconcagua cerca de 7.000 m).

La Cordillera Principal es una montaña joven creada por los movimientos diastróficos del Cretácico Superior y Terciario. Al final del Terciario y principios del Cuaternario se incorporan, a esta faja, nuevos elementos representados por toda una serie de grandes conos volcánicos.

2 - *Cordillera Frontal*:

Con un marcado rumbo norte-sur se desarrolla al naciente de la Cordillera Principal. Es una estructura más antigua y compleja. En su composición entran rocas del Proterozoico y del Carbónico, plegadas, y luego intruidas por plutones graníticos y otras rocas magmáticas del Pérmico y Triásico.

En la Cordillera Frontal se destacan cuerpos montañosos de gran

altura. Ejemplo de ello son el Cordón del Plata (5.800 m), Cerro Negro (6.000 m), Cordón del Portillo (5.500 m), etc.

La Cordillera Frontal ha sido profundamente afectada por el diastrorfismo Cenozoico (Terciario-Cuaternario) y sobre ella como así también sobre la Cordillera Principal se ha creado un relieve particular que no es del caso estudiar aquí.

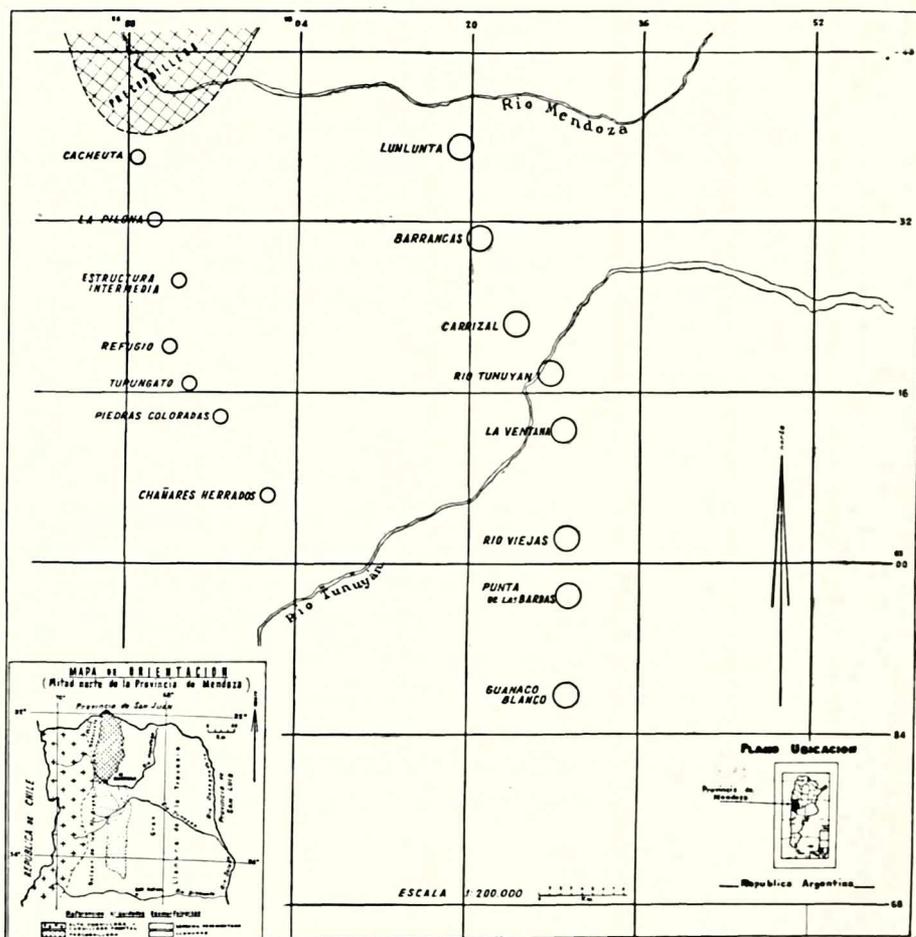


Fig. 1 - Cuenca norte de Mendoza. Alineamiento de estructuras petrolíferas. (Estructuras esquematizadas con círculos).

3 - Zona de Precordillera:

Es una unidad orográfica de importancia, de rumbo norte-sur, de

unos 400 km de longitud por unos 50 a 60 km de ancho. Registra alturas máximas de 3.000 m en la provincia de Mendoza.

En su composición entran rocas de diferente edad geológica representadas principalmente por *sedimentos del Paleozoico, Mesozoico Inferior y Cenozoico Inferior* (intrusivas) del Terciario y Cuaternario.

La Precordillera ha sido afectada por movimientos tectónicos de gran intensidad durante el Paleozoico y principalmente durante el Cenozoico (Terciario, Cuaternario), bajo cuya influencia se ha llegado a la creación de las formas actuales.

La Precordillera hacia el oeste está separada de la Cordillera Frontal por la presencia del amplio valle tectónico, longitudinal, de Uspallata (ver mapa de orientación, Fig. 1). En su parte suroeste se une gradualmente a la Cordillera Frontal. Al oeste queda limitada por la amplia llanura de la Travesía. La Precordillera, más o menos a la latitud de la ciudad de Mendoza, comienza a perder altura y luego al sur del valle transversal del río Mendoza se hunde pronunciadamente. Aquí la Precordillera, como elemento geomorfológico de primera magnitud, desaparece debajo de una espesa serie de sedimentos del Mesozoico y Cenozoico, de varios miles de metros de espesor.

II - REGIÓN DE LLANURA

Fuera del ámbito propiamente dicho de la Cordillera Principal, Cordillera Frontal y Precordillera, que en conjunto cubren aproximadamente una tercera parte de la superficie total de la mitad septentrional de la provincia de Mendoza, se presenta el ambiente de llanura.

Desde los bordes orientales de la Cordillera Frontal y Precordillera, hacia el este de la provincia, se desarrolla un típico ambiente de llanura pedemontana, extendiéndose ésta a lo largo de varios centenares de kilómetros. De esa manera la llanura alcanza, al norte, la provincia de San Juan, al este la provincia de San Luis y al sur el cauce del río Diamante. Éste es el ambiente de mayor magnitud, desde el punto de vista de la superficie ocupada, ya que cubre aproximadamente las dos terceras partes de la mitad septentrional de la provincia. Al mismo tiempo constituye la región que más interesa a los efectos del presente trabajo. Dentro de este ambiente genérico de "Región de Llanura" se ha establecido una división general en tres zonas. Ellas están representadas por el *Bolsón de los Huarpes*, la *Gran Llanura de la Travesía* y en medio de estas dos la zona denominada *Cerrillada Pedemontana*. Esta última, en

realidad, no corresponde a una verdadera llanura. No obstante ha sido involucrada en esta denominación genérica a fin de simplificar el panorama geomorfológico regional. Ella corresponde en realidad a una llanura primitiva, del Cuaternario (Pleistoceno), elevada por movimientos ascensionales a causa de empujes verticales profundos (Tectónica del Cuaternario). Esta denominada Cerrillada Pedemontana, coincide geomorfológicamente, con zonas tectónicas donde se ha producido todo un proceso de reactivación de viejas estructuras, a lo largo de antiguas fracturas directrices.

1 - *Bolsón de los Huarpes:*

Zona negativa o graven de unos 300 km de largo por unos 50 km de ancho. Se desarrolla al este y paralelamente al límite este de la Cordillera Frontal. Esta zona geomorfológica tiene un marcado origen tectónico y en su constitución entran sedimentos del Terciario, que en parte han sido plegados. Durante el Cuaternario un intenso proceso de deposición se produjo sobre esta zona fallada y deprimida. Este bolsón se rellenó con espesas capas sedimentarias de tipo piroclástico, lacustre, loésico arenoso eólico, predominando el material de tipo aluvional. La parte norte de este bolsón se presenta hoy como una llanura que asciende paulatinamente hacia los contrafuertes de la Cordillera Frontal. Esta llanura puede considerársela como la resultante de la soldadura o unión de varios y grandes conos de deyección provenientes del oeste.

2 - *Zona de la Gran Llanura de la Travesía:*

Es una gran llanura constructiva (de sedimentación) que ocupa la mayor parte del extremo norte de la provincia de Mendoza. Se caracteriza por la falta actual de cursos de agua corriente. Es una extensa depresión intercalada entre la Precordillera y Serranías Pedemontanas, por un lado; y una serie de grandes bloques de granito, del basamento, por el otro (Sierras de San Luis).

Esta depresión, que actualmente se encuentra bajo condiciones de clima árido intenso, fue rellenada durante el Terciario y Cuaternario inclusive, por depósitos continentales, principalmente aluvionales, lacustres, eólicos, etc.

3 - *Cerrillada Pedemontana:*

Es ésta la zona geomorfológica que más interesa a los objetos del presente trabajo. Se desarrolla, con un rumbo casi N-S, a continuación de la zona en la cual la Precordillera se hunde debajo de la cubierta sedimentaria Triásica, Terciaria, es decir, unos kilómetros al sur del cauce transversal del río Mendoza (consultar mapa de orientación - Fig. 1).

Este elemento, de relativa significación geomorfológica, queda situado entre la Depresión de los Huarpes, al oeste y la Depresión de la Llanura de la Gran Travesía, al este.

La porción de la Cerrillada Pedemontana encerrada entre los cauces del río Mendoza (al norte) y el cauce del río Tunuyán (al sur) se presenta dividida en dos porciones. Una occidental y otra oriental, ambas de rumbo casi NNW-SSE, de varios kilómetros de extensión y de anchos variables.

Al sur del cauce oblicuo del río Tunuyán, la Cerrillada Pedemontana constituye un elemento caracterizado por un ancho uniforme y un marcado rumbo N-S. Con ese rumbo continúa hacia el sur, a lo largo de varias decenas de kilómetros. Al NW de la ciudad de San Rafael muere como unidad morfológica al enfrentarse contra el bloque estructural y positivo del mismo nombre (Bloque de San Rafael). Este bloque, desde el punto de vista geológico-estructural, se lo ha considerado como la prolongación hacia el sur de la estructura de la Precordillera.

Desde el punto de vista geomorfológico la Cerrillada Pedemontana es un relieve positivo, de muy poca altura, que bien podría ser considerado o conceptualizado como un elemento intermedio o de enlace entre el ambiente del Bolsón de los Huarpes y el de la Llanura de la Gran Travesía, ya que participa en sus bordes de características comunes a ambas.

ALINEAMIENTOS ESTRUCTURALES

En coincidencia con los altos geomorfológicos que constituyen las dos fajas topográficas (occidental y oriental) del extremo norte de la Cerrillada Pedemontana, dentro del área comprendida entre los cauces de los ríos Mendoza y Tunuyán, se han descubierto a lo largo de varios años una serie de estructuras monoclinales y pliegues anticlinales y sinclinales (ver Alineamiento de estructuras - Fig. 1).

El primero de esos alineamientos estructurales, el más occidental,

está constituido por las estructuras de Cacheuta, La Pilona, Intermedia, Refugio, Tupungato, Piedras Coloradas y Chañares Herrados, desarrolladas a partir de la zona en la cual la Precordillera se hunde hacia el sur. Este tren estructural se distribuye a lo largo de unos 40 km. Es muy probable que el mismo se extienda aun más al sur del río Tunuyán.

El segundo de los alineamientos positivos, con un rumbo NNW-SSE, es decir paralelo al primero, se desarrolla unos 25 km al este del mismo. Está constituido por las estructuras de Lunlunta, Barrancas, Carrizal, Río Tunuyán y se prolonga más al sur en La Ventana, Río Viejas, Punta de las Bardas y Guanaco Blanco, etc., abarcando una longitud de más de 55 km.

Caracterizan a ambos alineamientos, desde el punto de vista estructural, toda una serie de anticlinales, sinclinales y monoclinales con o sin fallas.

De los dos alineamientos, el occidental, caracterizado por tener el máximo espesor de formaciones sedimentarias, y por su proximidad a la Cordillera Frontal, es el que ha sufrido los efectos de una acción tectónica más fuerte. En su subsuelo y en su superficie se han localizado fallas longitudinales de tipo inverso, de gran rechazo, con sus planos inclinados al oeste. En el segundo alineamiento, en cambio, los fenómenos tectónicos se han amortiguado actuando con mucha menor intensidad las fuerzas plegantes. No obstante, son comunes aquí dislocaciones importantes, representadas por fallas de tipo normal, de rumbos longitudinales, oblicuos y transversales, y con sus planos casi verticales.

RELACIÓN DE ESTRUCTURAS CON ACUMULACIONES DE PETRÓLEO

Lo interesante de las dos fajas estructurales citadas, que en superficie coinciden con máximos geomorfológicos, es que a diferentes profundidades y en correspondencia con determinadas áreas de las mismas, se han descubierto, explorado y desarrollado, numerosos yacimientos petrolíferos.

Grandes acumulaciones de hidrocarburos fueron puestos en evidencia en los últimos 20 años y otras nuevas están siendo buscadas y determinadas actualmente allí a ritmo acelerado, sobre gran parte de estas franjas estructurales y morfológicamente positivas.

Las *rocas madres* que han generado el petróleo en esta región han sido sedimentos bituminosos del Triásico. Las *rocas recipientes* en las cuales se alojan los hidrocarburos, son sedimentos porosos y permeables

intercalados a diferentes alturas dentro de la columna estratigráfica del Triásico y eventualmente Terciario (Areniscas-areniscas conglomerádicas, conglomerado, tobas de cristales). Las *rocas protectoras* están representadas, en su mayoría, por arcillas-arcillas tobáceas, tobas o bien rocas efusivas (mantos de meláfiro del Mesozoico Medio o Superior)?

RELACIÓN DE ESTRUCTURAS CON MOVIMIENTOS DE REACTIVACIÓN TECTÓNICA

Lo importante desde el punto de vista de la geomorfología aplicada es que estas fajas estructurales y topográficamente positivas corresponden, en partes, a zonas de extrema movilidad. A lo largo de su historia geológica la zona ha sido sometida en varias ocasiones a la acción de movimientos tectónicos. Estos se han hecho sentir, de acuerdo con nuestros conocimientos actuales, independientemente del Proterozoico, en el Devónico final, Pérmico y Triásico. Con posterioridad hicieron sentir también su influencia los movimientos del Plegamiento Andino (Terciario, Cuaternario).

La acción tectónica ha continuado durante el Cuaternario inclusive y ello tiene singular importancia para nosotros. En efecto, muchas de las estructuras antes citadas, que pueden ser consideradas como ejemplos de *montañas del Paleozoico enterradas* han sufrido en varias ocasiones procesos de reactivación tectónica. Así, por ejemplo, los sedimentos del Plioceno se encuentran afectados, en algunas zonas, con inclinaciones anormales al estar incluidas en procesos de plegamiento. El caso más notable es el registrado directamente al oeste de la ciudad de Mendoza (Cerro de la Gloria) donde los sedimentos conglomerádicos de la base del Cuaternario se encuentran en posición casi vertical (70-80°). Los movimientos de ajuste se han continuado inclusive durante el Cuaternario, imprimiendo a varias de las zonas antes citadas un rasgo particular. Estos elementos positivos emergen, como grandes islotes, sobre el relieve achatado de muchas de las áreas vecinas.

Es indudable que en una primera etapa de la exploración la conformación morfológica puede ser una guía de valor para determinar la existencia de áreas potencialmente interesantes para la localización de estructuras positivas, trampas estructurales capaces de contener acumulaciones de petróleo económicamente explotables. En estas etapas puede ayudar extraordinariamente la utilización de fotos aéreas.

RELACIÓN DE LA FOTOGRAFÍA AÉREA CON LA GEOMORFOLOGÍA

La fotografía aérea puede convertirse en una ayuda inapreciable. En el caso citado de las estructuras de Lunlunta, Barrancas y Carrizal, las fotografías aéreas muestran claramente, aparte de algunas trazas de fallas, el cierre estructural, es decir, la conformación de lo que pareciera ser un extenso y gran pliegue anticlinal, con 3 culminaciones en su interior. En realidad son 3 estructuras independizadas entre sí de las cuales, referidas a un nivel guía profundo (Triásico Superior), la de Barrancas es la más alta, la de Lunlunta la intermedia y la de Carrizal la más profunda.

Gracias al gran número de pozos petrolíferos perforados en esta región se cuenta ahora con mucha información del subsuelo. Ello ha permitido aclarar primero el problema estructural profundo y luego ver cómo la estructura se manifestaba en superficie.

Esto es sumamente interesante ya que en lugar de ir con los datos de superficie a la interpretación en el subsuelo se ha podido hacer el proceso inverso, es decir, ir del subsuelo a la superficie. Graficando la expresión se puede manifestar que se ha podido tener aquí una especie de *zona clave* o pequeña *zona piloto*, en el área de Lunlunta-Barrancas-Carrizal, área en la cual se han podido precisar las relaciones que existen entre la morfología, superficie y la disposición estructural de distintos bancos o niveles guías de subsuelos, a más de 2.000 metros.

La naturaleza en Mendoza afortunadamente nos ofrece, para la observación directa, una gran cantidad de datos superficiales. En parte, algunos fenómenos se encuentran suavizados o diluidos, ya sea por erosión, por estar cubiertos por material de acarreo o por la intensidad con que la técnica los afectó, y no se presentan a primera vista con mucha claridad. Pero es indudable que esas diferencias o accidentes, por pequeños que sean y aun cuando estén enmascarados, pueden facilitar, a veces, una segura y rápida interpretación de los fenómenos del subsuelo. De ahí la gran importancia que se le asigna a los estudios de fotografía aérea sobre todo en áreas como la estudiada, donde la vegetación es escasa o nula debido al clima árido.

Con carácter ilustrativo se acompaña una planilla con valores de las cotas topográficas máximas y las isóbatas, aproximadas, referidas a un nivel típico del subsuelo en esos mismos puntos.

Yacimientos	Cota topográfica	Isóbata techo conglomerado rojo 1	Diferencia	
Lunlunta	A 1.100 m s.n.m.	a 1.200 m b.n.m.	Entre A y B 34 metros	Entre a y b 350 m
Barrancas	B 1.134 m s.n.m.	b 1.150 m b.n.m.	Entre B y C 208 metros	Entre b y c 50 m
Carrizal	C 926 m s.n.m.	c 1.500 m b.n.m.		

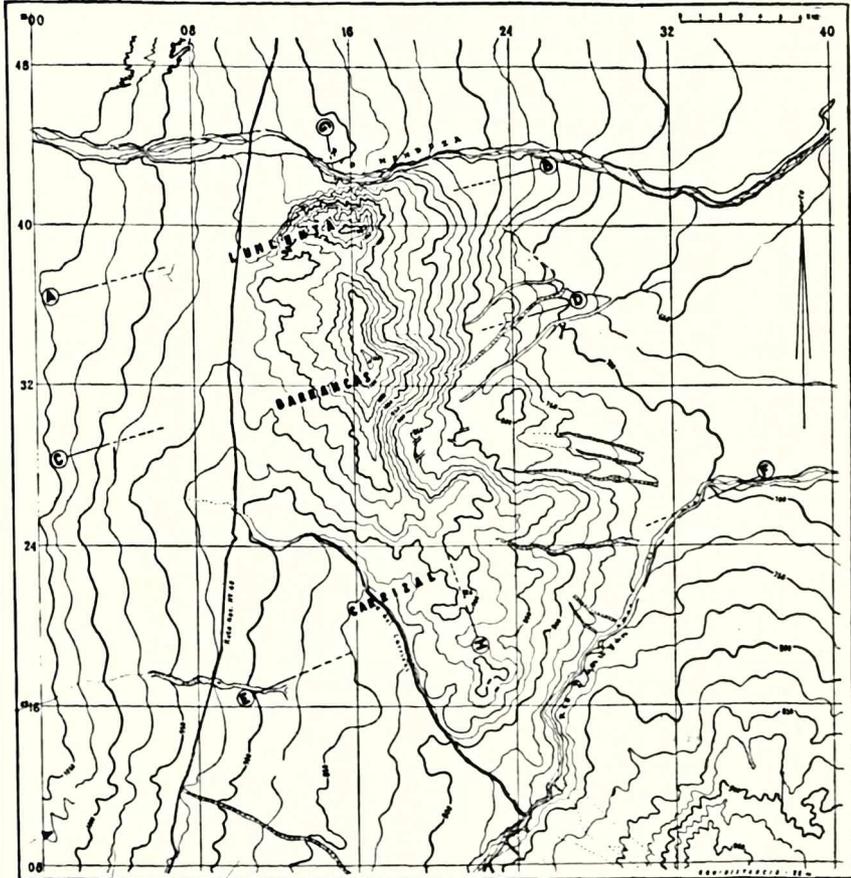


Fig. 2

Se deduce de esta simple comparación que a una diferencia de altura s.n.m. en la superficie se produce también una diferencia aun más marcada en el subsuelo, en correspondencia con cada una de las estructuras antes citadas.

Si esta comparación se efectúa con niveles guías más profundos se vería cómo esas diferencias se incrementan paulatinamente. Éste es un hecho que ha sido comprobado en varios yacimientos de la región.

CORTES TOPOGRÁFICOS - COMENTARIO

Con el fin de aclarar parte de lo expuesto se ha confeccionado un mapa topográfico con curvas de nivel cada 25 m, involucrando en él las zonas petrolíferas de Lunlunta, Barrancas y Carrizal (Ver mapa de orientación Fig. 1, y Plano topográfico, Fig. 2).

Un simple y rápido análisis del mapa permite comprender que en esta zona hay una topografía extremadamente llamativa.

Ello se destaca cuando se comparan las curvas del área de Lunlunta con las curvas de nivel desarrolladas en el borde occidental del mapa y en particular con todo el sector septentrional, es decir, al norte del valle transversal del río Mendoza.

Para una mayor claridad se han dibujado tres cortes transversales (cortes A-B, C-D y E-F) y un corte longitudinal (corte G-H), donde sólo se ha representado la conformación superficial.

En el *primer corte* (A-B), que atraviesa la zona de *Lunlunta*, se destaca claramente el máximo topográfico. Desde 950 m s.n.m., a derecha de la Ruta Nacional 40, el terreno gana altura rápidamente hasta llegar a 1.100 m s.n.m. en el sector más alto. En un tramo de 3.500 m la diferencia máxima topográfica es de 150 m. La diferencia sobre el sector oriental es de 200 m en 4.000 metros.

En el *segundo corte* (C-D), sobre la zona de *Barrancas*, el ascenso occidental se realiza con un perfil más suave. Hay una diferencia topográfica de 184 m en 6.800 m. Sobre el borde oriental la diferencia es de 334 m en cerca de 5.000 m.

En el *tercer corte* (E-F) los valores se reducen considerablemente, se tiene así una diferencia de 76 m en casi 3.000 m, sobre el sector occidental y 201 m en 9.000 m sobre el sector oriental.

En el *cuarto corte* (G-H) el rumbo ya no es oeste-este sino norte-sur. Ello se ha hecho con el fin de involucrar en el mismo las tres zonas: Lunlunta, Barrancas y Carrizal. Es éste un corte sumamente ilustrativo. En él se destacan claramente las marcadas diferencias de la topografía, con su elevación máxima en Barrancas, elevación intermedia en Lunlunta, y más baja en Carrizal.

Las diferencias topográficas entre Barrancas y Carrizal, en este

corte, están en parte exageradas. Ello se debe a los procesos de erosión que parcialmente han eliminado la cubierta conglomerádica del Pleistoceno (Cuaternario) y parte de los sedimentos del Plioceno (Terciario Superior) representado por sedimentos de origen fluvial o fluviolacustre, estos últimos fácilmente erosionables.

Interesa destacar la idea de que entre Lunlunta, Barrancas y Carri-

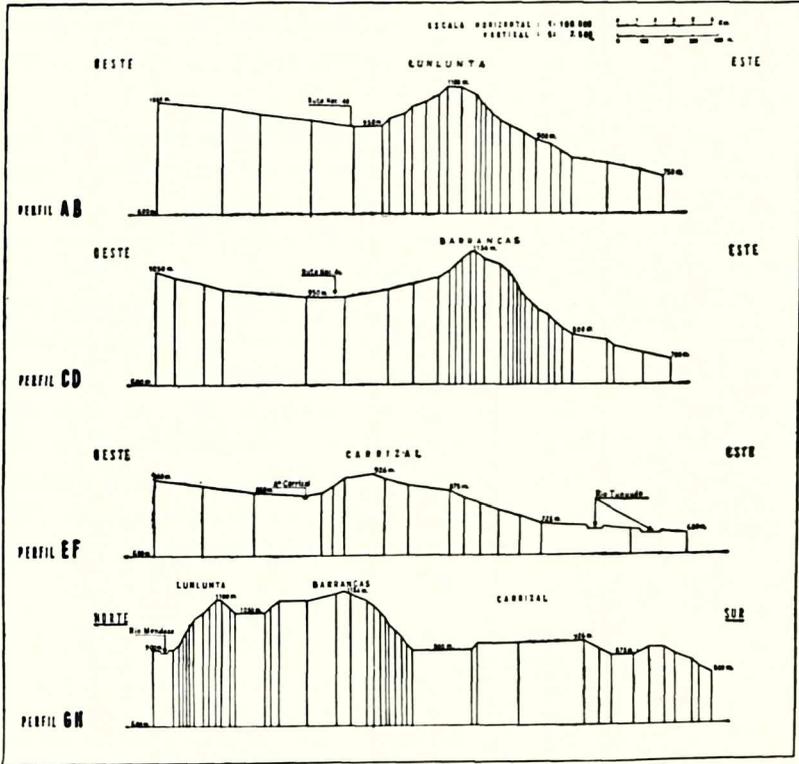


Fig. 3 - Perfiles topográficos, longitudinal y transversales, en el área Lunlunta-Barrancas-Carrizal.

zal se desarrollan fracturas transversales u oblicuas, de tipo normal, con sus planos casi verticales. Estas fallas independizan cada una de las estructuras del subsuelo. Independientemente de ello el autor del presente trabajo considera que en correspondencia con el cauce del río Mendoza se desarrolla, con rumbo este-oeste, otra fractura transversal del mismo tipo que las citadas anteriormente. En niveles del Triásico esa falla debe superar los 500 m de desplazamiento vertical y se sospecha que ha sido reactivada hasta el Cuaternario.

Sobre los bordes oriental y occidental de las estructuras antes citadas se considera que se desarrolla todo un sistema de grandes dislocaciones, de rumbo aproximado N-S. Éstas son las que al reactivarse han permitido el ascenso, en bloque, de los alineamientos estructurales estudiados. Se estima que esos movimientos de reactivación se han continuado hasta el Cuaternario inclusive y movimientos de ajustes se manifiestan aún. Ejemplo de esto último es la presencia de fallas activas, estudiadas al E de Lunlunta y la descubierta recientemente, con interpretación de fotogeología, al este del yacimiento Vacas Muertas y que afecta el material aluvional moderno.

En segundo lugar, aparte de lo antes expresado, apoya esta idea de los movimientos de reactivación del Cuaternario, la sismicidad de la zona de Cuyo. En tercer término, el hecho de que las mesetas superiores de la región, cubiertas de un espeso manto aluvional del Pleistoceno, se encuentran entre 200 y 300 m sobre el cauce actual del río Tunuyán. Esto último significaría que a la acumulación de este espeso manto aluvional, que prácticamente cubrió toda una extensa faja hacia el naciente y paralelamente a la actual Precordillera y Cordillera, siguió un período de solevantamiento regional. Como consecuencia de ello se produjo una profundización realmente notable de la red hidrográfica en la región. En cuarto término, la reactivación Cuaternaria en la zona, está apoyada por el hecho de existir, especialmente alrededor de todo el borde occidental de Lunlunta, Barrancas y Carrizal, una serie de niveles terrazados claramente escalonados.

PALEOCAUCES O PALEOCANALES

Por un lado se ha visto la importancia que en algunas ocasiones pueden tener ciertos factores geomorfológicos en su relación con la búsqueda de determinado Recurso Natural Energético (Petróleo y/o gas).

Por otro lado se desea llamar la atención de los técnicos como así también de los estudiosos dedicados a las disciplinas geográficas y geológicas, sobre la influencia que ha tenido la Geomorfología en otras épocas (Paleogeomorfología). Así, por ejemplo, en el norte de la provincia de Mendoza, el relieve del Triásico Superior ha favorecido en esa época (hace 170.000.000 de años) la formación de una típica red de drenaje, representada por toda una serie de canales. Ellos fueron excavados sobre sedimentos rojos los cuales habían sido depositados bajo

condiciones de clima extremadamente árido. Sobre esta red de canales, con un probable largo de varios kilómetros, un ancho variable entre decenas y varios centenares de metros y una profundidad que puede oscilar entre pocos centímetros y varios metros, se fue depositando determinado material. Este relleno de los cauces estuvo constituido por arenas cuarzosas, porfíricas y porfiríticas, de grano mediano a grueso, hasta finamente conglomerádico (1-2 cm), bien redondeados. Luego de colmada la capacidad de los cauces, los nuevos cuerpos sedimentarios formados y que en sección transversal se ven como lentes, fueron sepultados por sedimentos impermeables más jóvenes, dentro del ciclo normal de sedimentación en la cuenca del Triásico Superior.

Los datos acumulados hasta hoy hablan de la existencia de cauces que en el tiempo y en el espacio no siempre ocuparon las mismas posiciones.

Como ya se expresó anteriormente, el complejo de los Estratos del Víctor, en particular del Víctor Claro al cual se refiere más específicamente el problema, es una formación eminentemente arcillosa, tobácea, y arcillo-tobáceas, que durante su deposición tuvo muy poco declive. Así pues, en un mismo nivel debieron existir numerosos arroyos de caudales moderados y con reducida capacidad de transporte. Sin embargo pudieron haber formado grandes meandros a causa de su gradiente reducido.

A medida que se colmaba la cuenca, nuevas corrientes se distribuían, como las anteriores, regidas por condiciones similares, pero cambiando solamente su recorrido geográfico. Por esta razón es que, si se dibuja en un bloc diagrama, se vería, en forma idealizada, la posición de paleocauces ampliamente distribuidos tanto en sentido horizontal como vertical. De esa manera, durante el Triásico Medio y Superior, quedaron sepultados en la cuenca numerosos y extensos cuerpos filiformes ("cauces rellenos" o "Paleocanales colmados"). Estos cuerpos arenoso-conglomerádicos, inicialmente porosos y permeables, se encontraron en un momento dado rodeados por arriba, por debajo y por sus costados, de rocas prácticamente impermeables. En conclusión se puede afirmar que el relieve existente en el área estudiada, durante el Triásico, determinó las condiciones favorables para la formación canalizada de una red hidrográfica determinada y en consecuencia se crearon las condiciones óptimas para la formación de grandes recipientes. De ellos hoy conocemos, con exactitud, dos de sus parámetros (potencia y ancho) pero desconocemos generalmente el que se refiere al largo, es decir la longitud de los canales. Sin embargo, por asociación con estudios geo-

lógicos regionales, se considera, como seguro, que tendrían varias decenas de kilómetros.

Lo interesante de este fenómenos, *en apariencia sin importancia práctica alguna*, es que se crearon condiciones para formarse excelentes receptáculos de dimensiones volumétricas bastante considerables. Estos receptáculos, con porosidad y permeabilidad primaria, alcanzaron más tarde, por efecto de fenómenos tectónicos a las cuales fue sometida toda la cuenca de sedimentación triásica, valores más altos de porosidad y permeabilidad al originarse sobre los mismos un típico sistema de diaclasas.

Contemporáneamente, o con posterioridad a los fenómenos tectónicos citados, se produjo la migración del petróleo desde la roca madre más profunda (Esquistos bituminosos, *Estratos de Cacheuta*, Triásico Medio).

Ese petróleo, con determinados porcentajes de gas, se alojó rellenando los espacios intergranulares existentes en el material de relleno de los *paleocauces*. Este es un ejemplo típico de lo que ocurre, por ejemplo, en el área de los yacimientos Vacas Muertas y Punta de las Bardas dentro de la formación localmente denominada Víctor Claro (Triásico Superior). La figura 4 ilustra claramente acerca de los fenómenos de sedimentación y distribución de fluidos, tal como se presentan en esas zonas, entre los 2.300-2.500 m bajo la superficie actual. El mismo fenómeno ha sido observado en diferentes afloramientos sobre los bordes de la Precordillera.

CONCLUSIONES PARA GEOMORFOLOGÍA ACTUAL

1º - Los ejemplos de Lunlunta, Barrancas y Carrizal demuestran que existe una marcada relación entre la topografía actual y la conformación estructural del subsuelo, ya sea que se tomen como referencia niveles guías del Terciario o del Triásico.

2º - Ese mismo fenómeno se ha podido precisar en otras zonas del norte de Mendoza.

3º - Está perfectamente comprobada la existencia de solevantamiento regional, de determinadas áreas, durante el Cuaternario, en el N de la provincia de Mendoza. Ello está sustentado por la sismicidad de la región y la demostración de ello está dado por la presencia, en los bordes de Precordillera, cauce del río Mendoza y bordes de las estructuras estudiadas, de niveles terrazados, escalonados a diferente altura;

también la existencia de fallas activas afectando sedimentos del Terciario y aluvión moderno y, además, las marcadas diferencias de altura entre niveles aluviales del Pleistoceno y cauce actual del río Tunuyán.

RECOMENDACIONES

Dado que los fenómenos de reactivación tectónica han sido obser-

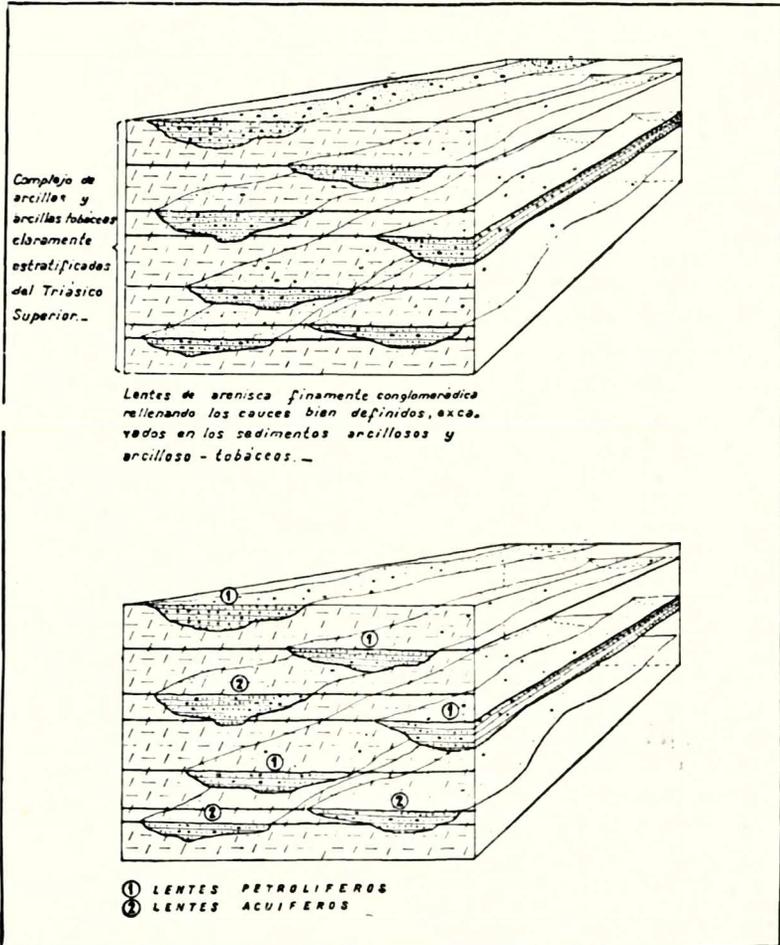


Fig. 4 - Ejemplo esquematizado de cauces antiguos, *paleocauces* o *paleocanales*, rellenos con material poroso y permeable.

vados en varios sitios dentro de la región norte de Mendoza, que se ha precisado cierta vinculación entre la topografía actual y las estructuras

del subsuelo (pliegues y fallas) y que los pliegues o fracturas pueden ser trampas para acumulación de petróleo en el subsuelo, se recomienda prestar especial atención y efectuar estudios de carácter geomorfológico más amplios. Estos estudios *pueden constituir un método de trabajo complementario de otros métodos de exploración y mediante su utilización inteligente se puede llegar al descubrimiento de determinados Recursos Naturales Energéticos.*

Lo antes expresado puede tener aplicación en otros sitios del país o del extranjero, siempre y cuando las cuencas se hayan manifestado como tectónicamente activas durante el final del Cenozoico*.

CONCLUSIONES PARA GEOMORFOLOGÍA DEL PASADO (PALEOGEOMORFOLOGÍA)

1º - Los conceptos de geomorfología actual, complementados con la ayuda de otras ramas de la ciencia geológica (Estratigrafía, Petrografía, Sedimentología, etc.) dieron la clave para aclarar, en algunas zonas del norte de Mendoza, un complejo y desconcertante problema, vinculado a la acumulación de petróleo y agua en niveles del subsuelo (2.300 a 2.500 m bajo la superficie actual).

2º - Se llegó a pensar que la conformación geomorfológica de la región, durante el Triásico Superior, debió haber jugado un papel de cierta importancia. Se teorizó que sobre la cuenca, tectónicamente activa, podría haberse desarrollado toda una red de drenaje representada por aguas que cavaron cauces de diferente magnitud sobre sedimentos arcillosos de su yacimiento. Estas hipótesis de trabajo, elaboradas sobre datos de subsuelo, fueron posteriormente corroboradas cuando se efectuaron exploraciones sobre afloramientos.

3º - Se comprobó, efectivamente, la existencia de lentes arenosos a conglomerádicos que correspondían, por sus caracteres texturales y estructurales, a rellenos de antiguos cauces (Paleocauces o Paleocanales) en dos afloramientos distantes entre sí 70 kilómetros.

4º - Estos cuerpos filiformes, tridimensionales, tienen un parámetro menor que corresponde al espesor, uno mediano que es el ancho del cauce, y uno mayor que siempre corresponde a la longitud del mismo.

5º - Los cuerpos se caracterizan por tener interesantes valores de porosidad y permeabilidad y en el área estudiada constituyen excelentes

* Ej.: Zona de Comodoro Rivadavia, en la Patagonia.

receptáculos o trampas sedimentarias para contener agua salada, petróleo y gas.

6º - Dado que en el país son numerosas las cuencas o bolsones, con sedimentos de origen terrestre, las condiciones pueden repetirse con características similares. Independientemente del petróleo estos paleocanales pueden tener importancia como receptáculos para agua.

RECOMENDACIONES

1º - Este tipo de disposición de formaciones sedimentarias asociado a la Paleogeomorfología del Triásico ha creado un problema serio para la explotación petrolífera en la región. Dado que los cauces muy anchos, 300-400 m, son la excepción, el reticulado adoptado para perforar y explotar el subsuelo debe ser ajustado con un mínimo de seguridad.

Un distanciamiento grande entre pozo y pozo puede dejar una gran reserva intacta de petróleo, en el subsuelo, al no ser alcanzado alguno de los lentes arenosos por ninguna perforación.

2º - Eventualmente, bajo ciertas condiciones especiales litosedimentológicas, asociadas a la presencia eventual de restos vegetales carbonizados, podrían convertir a estos paleocanales en sitios propicios para el descubrimiento de minerales de uranio. Con ese fin se recomienda a los técnicos de la Comisión de Energía Atómica de la Argentina, revisar los afloramientos de este tipo dentro de toda la Precordillera de Mendoza.

AMALIA INÉS GERAIGES

LA COLONIA JAPONESA TOYOHARA
LA PAZ (MENDOZA)

INTRODUCCIÓN

En las corrientes migratorias modernas no sólo vemos ya, en la República Argentina, grupos humanos de origen latino y árabe, sino que pueblos del Asia oriental miran hacia ella en busca de sus futuros hogares, además de nuevos horizontes.

Un ejemplo de estos nuevos grupos de población son las colonias japonesas que se han instalado ya, en el país y en nuestra provincia. Se encuentran colonias de dicha colectividad, por ejemplo, en Garuhapé (Misiones), dedicadas al cultivo del té, algodón, tabaco, y demás productos típicos de la zona ¹. En Mendoza, se ubicaron colonias japonesas en General Alvear, Real del Padre, y otras en San Rafael, las cuales se iniciaron alrededor de 1935 con unas 1.000 hectáreas, consagradas a los cultivos de la región, y a la morera para la cría del gusano de seda ².

Muchos años después, en 1957, comienza a surgir en el departamento de La Paz una nueva colonia: Toyohara. Situada en plena zona árida, su presencia asume la significación de la eterna lucha del hombre para modificar el medio ambiente ³.

Emplazada en un sector que muy pocas veces pisó el hombre, todo allí es duro y agresivo. Los vientos helados de la estación invernal, los soles inclementes del estío, la vegetación hostil; en fin, una suma de factores geográficos adversos que dan por resultado un lugar difícil para la instalación humana.

Sin embargo, desafiando todos estos inconvenientes y con la ayuda de perforaciones en busca de agua, se han establecido allí algunas fami-

1 Datos obtenidos mediante correspondencia con la Compañía Anan Bussan, de Buenos Aires.

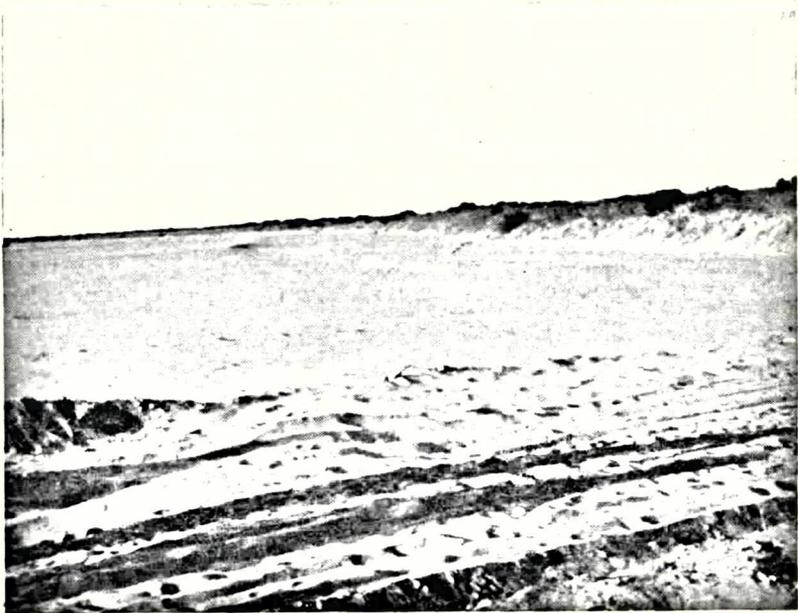
2 Diario Los Andes, Mendoza, 16 de enero de 1937.

3 Diario Los Andes, Mendoza, 26 de marzo de 1960.

lias de agricultores japoneses. Su acción ya ha comenzado a sentirse, pues el desierto, palmo a palmo y día a día, se ve obligado a retroceder ante el empuje humano que intenta desconocer su aridez.

EL MEDIO GEOGRÁFICO

La zona motivo de este trabajo se halla dentro del departamento de La Paz, uno de los dieciocho en que se encuentra dividido el territorio provincial. Ubicado en el este, tiene una extensión de 7.097 kilómetros cuadrados, que representan el 4,17 % del total de la superficie de la provincia, y su altitud media sobre el nivel del mar de 500 metros.



Fot. 1 - Curso inferior del río Tunuyán, completamente seco. Cruce del camino hacia la colonia japonesa Toyohara, en primer plano.

Desde el punto de vista morfológico, todo La Paz queda englobado en la gran llanura de la Travesía, "que ocupa casi la mitad oriental de la provincia, geológicamente es una depresión profunda", un bloque hundido por línea de fallas, una al W en la Guayquerías, y la del E la representa el sistema Desaguadero-Salado-Chadileufú.

La llanura es debida al rellenamiento aluvional por los depósitos continentales del terciario superior y del cuaternario. Realmente es una llanura de acumulación levemente inclinada hacia el E, en la dirección del sistema hidrográfico anteriormente señalado. En la actualidad, esta inmensa llanura carece por completo de aguas superficiales, ya que el río Tunuyán, que la atraviesa, llega totalmente agotado. Todavía existen barrancas a lo largo del río muerto (Fot. 1). Con él terminó la erosión lineal y lateral, y esta amplia zona pasó al dominio exclusivo del ciclo árido.

El antiguo relieve de acumulación y la microerosión desaparecen sucesivamente bajo el relieve eólico. Se están formando las cuencas de deflación con suelos salados y médanos cuyas alturas relativas son a veces respetables (120 metros y más)⁴.

Los suelos de la colonia participan de los caracteres de los de la región del bajo Tunuyán. Su formación responde a condiciones de aridez y temperaturas templado-cálidas y frías. En las áreas ocupadas por ellos se observan grandes extensiones de médanos y suelos salinos en las depresiones. Esta salinidad no representa un inconveniente serio desde el punto de vista agrícola, ya que predominan los sulfatos, lo cual permite su amplia utilización con la ayuda del riego.

En toda esta extensión se encuentran materiales finos por la sedimentación del elemento limoso aportado por el río en su término. No faltan tampoco los depósitos eólicos: arenas originariamente retransportadas por los vientos, cuya transformación señala una fase seca del cuaternario⁵.

La vegetación de la zona es receptora directa de las condiciones de estos suelos, además de las influencias del clima, que señalaremos más adelante. Enmarcada dentro de la provincia botánica del Monte, cubre llanuras poco onduladas.

La asociación dominante es la estepa o matorral arbustivo, con especies características: *Larrea divaricata* (jarilla), *Prosopis alata* (alpataco), *Geoffroea decorticans* (chañar), *Hoffmanseggia palmaria* (porotillo), con frútices achaparrados, espinosos, resinosos o áfilos, de una altura de uno a dos metros.

4 POLANSKI, J., *Aspecto físico*, en "Anuario. Síntesis Estadística y Geográfico-económica", Mendoza, Instituto de Investigaciones Económicas y Tecnológicas, 1952, p. 17-18.

5 FERNÁNDEZ, G. y NIJENSOHN, L., *Composición mineralógica de la fracción arena de algunos suelos de Mendoza*, en "Experimenta", Mendoza, Fac. de Ciencias Agrarias, 1960, p. 3.

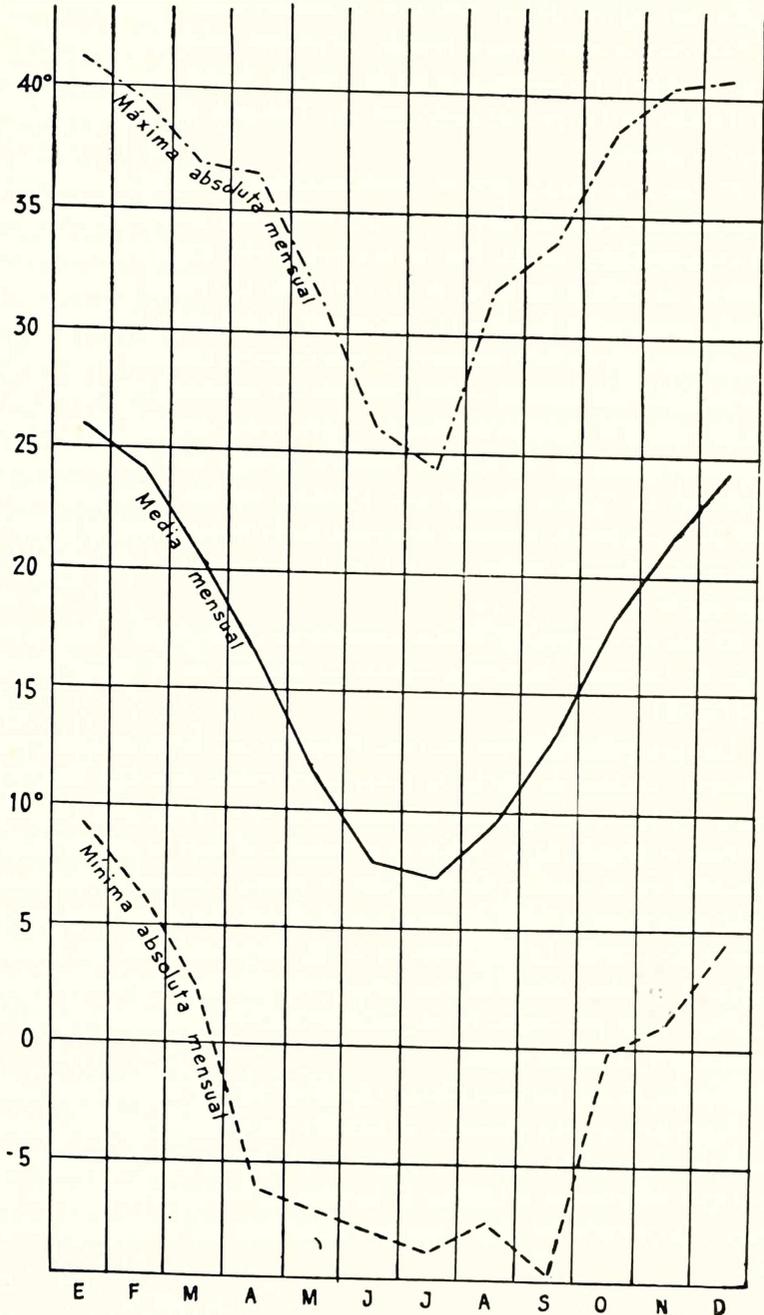


Fig. 1 - Diagrama de temperaturas, según los registros de la estación meteorológica de La Paz.

En los lugares bajos, donde se acumulan sales, vegeta la estepa halófila, con especies como *Suaeda divaricata* (vidriera) y *Atriplex lampa* (zampa). En los montículos de arena se forma la estepa sammófila. En fin, en las proximidades del río Tunuyán, se encuentran juncales y pajonales.

El clima se destaca por su continentalidad y, como consecuencia, las amplitudes térmicas, diarias y estacionales, son grandes. En la estación meteorológica de La Paz se han registrado temperaturas medias en enero, de 25°9, y en julio, de 7°2; es decir, el verano es cálido y el invierno oscila entre fresco y frío moderado, habiéndose registrado una máxima absoluta de 41°3 en enero, y una mínima, también absoluta, de -8°8 en julio. Las heladas se dan entre abril y octubre (Fig. 1).

En cuanto al régimen de vientos, soplan éstos durante todo el año, en forma regular, de los mismos sectores, aunque con un predominio de calmas: 55 %. Los vientos más comunes son los del cuadrante S, dirección dada por la marcada depresión de la llanura en este sector y, en segundo término, recibe los del N. La velocidad media alcanza a 5 km por hora.

El máximo contenido hídrico atmosférico corresponde a junio, con 73 %. En los meses de verano alcanza un mínimo de 45 % en diciembre (Fig. 2).

Las precipitaciones son escasas. Presenta una larga estación seca. La mayor cantidad de lluvias la tenemos en enero, con 43,3 mm, y la mínima en junio, con 4,6 mm. La suma total es de 258,1 mm (Fig. 3).

Pero el flagelo de la región es el granizo, el cual se da con mayor intensidad en el verano, de diciembre a marzo, aunque el fenómeno puede presentarse a partir de agosto o setiembre. En el período que va desde 1929 a 1948, La Paz tiene un 20 % de pérdidas en sus viñedos debidas al granizo, siendo en este sentido el más afectado de los departamentos de la provincia. En el período 1955-56, hubo un 61 % de pérdidas por la misma causa.

En conclusión, las condiciones climáticas no son ideales para cultivos especulativos. No obstante, el hombre ha configurado un paisaje nuevo, el de pequeños oasis en medio de la aridez, pues hay otros factores que contribuyen a facilitar la instalación humana: los suelos vírgenes y la práctica del riego, que permite cubrir las deficiencias hídricas⁶.

6 SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, *Estadísticas climatológicas 1941-50*, Publicación BI, Buenos Aires, 1958, p. 98.

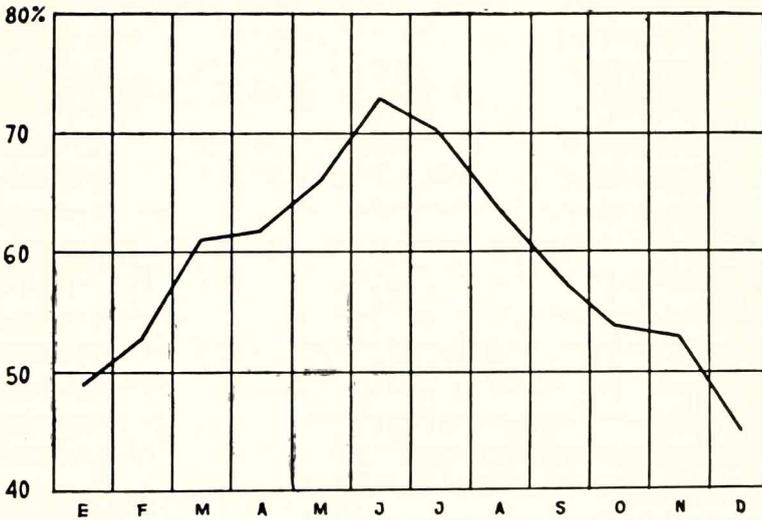


Fig. 2 - Curva demostrativa del contenido hídrico atmosférico.

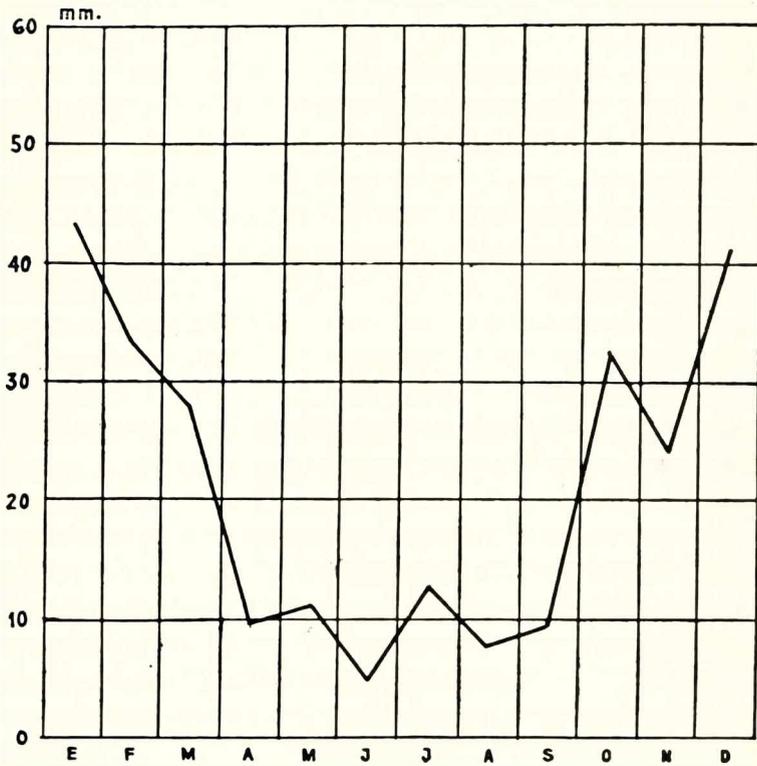


Fig. 3 - Diagrama de las precipitaciones medias mensuales, registradas en la estación meteorológica de La Paz.

La irrigación de la zona se hace a partir del río Tunuyán, el cual es, junto con el río Mendoza, la base del gran oasis del norte de la provincia.

El Tunuyán, que nace en la alta cordillera alimentado por los deshielos, atraviesa la provincia de oeste a este y termina como curso seco en el río Desaguadero. Sus crecidas son de verano, registrando un caudal máximo de 225 m³ por segundo. Su caudal medio puede estimarse en 33,6 m³ por segundo.

El curso inferior del Tunuyán —el que interesa para nuestro objeto—, recorre la llanura de la Travesía y se inicia en el dique Gobernador Benegas, en la localidad de Medrano. Desde aquí el lecho se ensancha y la pendiente disminuye, lo cual da lugar a la formación de meandros. El río deposita en su lecho todo el material de arrastre, fino a esta altura, en medio del cual se abre paso dificultosamente. Su caudal ha disminuido en forma considerable.

El resto de las aguas son endicadas en la localidad de Phillips, donde nace el canal matriz Santa Rosa - La Dormida - La Paz, que agotará las últimas disponibilidades del caudal del Tunuyán. A partir de allí el río no puede seguir su curso natural, dado que su nivel de base es nulo por la continua deposición del material de arrastre.

Actualmente, el riego se hace cada vez más escaso y difícil. El exiguu caudal que lleva el canal matriz se entrega a los agricultores una vez al mes, situación crítica en verano, cuando se necesita un riego cada siete u ocho días.

Como consecuencia de ello se agudiza constantemente el problema de la emigración rural. El riego insuficiente provoca una alarmante incidencia en los cultivos anuales y la gente del agro se aleja, yendo a engrosar las poblaciones urbanas de San Martín y el Gran Mendoza.

Sin embargo, este sector del río es rico en aguas subterráneas. La formación de esta cuenca artesiana se debe a las infiltraciones que se han producido en épocas anteriores, con condiciones climáticas e hidrográficas más favorables. La calidad del agua no es óptima, y el nivel piezométrico es de 5 a 8 metros, por lo cual debe recurrirse al bombeo.

Desde 1915, fecha de perforación del primer pozo en el departamento de La Paz por la Dirección de Minas de la Nación, hasta el día de hoy, se han ido acrecentando las perforaciones. Un nuevo inconveniente, sin embargo, lo crea el descenso de la napa acuifera, siendo necesario llegar a profundidades que oscilan entre 70 y 90 metros. A pesar de todo, La Paz cuenta con 64 pozos semisurgentes que proveen

un agua apta para el riego a 1.364 hectáreas. El caudal que producen los pozos es apreciable y se calcula entre 60 y 150 m³ por hora ⁷.

POBLAMIENTO

La Paz constituyó uno de los núcleos más importantes de la Mendoza colonial. Formó uno de los tres curatos en que se había dividido el territorio cuya población primitiva integraron los indios huarpes ⁸.

En 1748 el obispo de Santiago de Chile, el Gobernador y la Junta de Poblaciones, ordenaron que se erigiera un pueblo en la margen izquierda del río Tunuyán interior, al cual se dio el nombre de San José de Corocorto. Tal es el origen de la actual ciudad de La Paz.

La primera actividad de esta naciente población fue pecuaria. Las estancias con ganado mayor constituyeron la base económica del departamento, menguada en muchas oportunidades por los continuos malones que arrasaban la región.

Hasta 1810 no podemos considerar a San José de Corocorto como una realidad, pues sólo en esa época consigue afianzarse frente al peligro indígena. Formó parte de una serie de postas o lugares de alojamiento entre Mendoza, San Juan y Córdoba. Iniciado el movimiento hacia Buenos Aires, se canalizó una intensa actividad de pasajeros, ganado, carretas, etc. ⁹.

Administrativamente, el departamento de La Paz fue creado por decreto del 17 de julio de 1850, y la nueva villa se fundó en 1882 ¹⁰.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Hasta 1930 la actividad predominante en la zona de influencia del río Tunuyán —como ya se dijo— es la ganadera. Hay allí grandes estancias que albergan miles de cabezas de ganado vacuno, caballo, y ganado menor.

Junto a la orientación pecuaria, en menor escala se desarrolla la agricultura; pero siempre en función de la primera, pues los cultivos

⁷ Datos proporcionados por el Departamento General de Irrigación de Mendoza.

⁸ MARTÍNEZ, P. S., *Historia económica de Mendoza durante el virreinato (1776-1810)*, Madrid, Consejo Superior de Inv. Científicas, 1961, p. 21-30.

⁹ VERDAGUER, J. A., *Lecciones de Historia de Mendoza, época colonial (1560-1810)*, Mendoza, ed. Verdaguer, 1920, p. 104-108.

¹⁰ CHACA, D., *Breve historia de Mendoza*, Buenos Aires, 1961, p. 332-337.

practicados eran alfalfares y cereales y, de tanto en tanto, frutas y hortalizas.

Después de 1930, la economía de la región sufre un vuelco. Diversas razones se conjugaron para que así fuera, tales como: a) La pérdida de los pastizales naturales, y algunos cultivados, a causa de la caída de cenizas en la erupción del volcán Quizapú; b) Por ley nacional se prohíbe la salida del ganado en pie, cerrándose las exportaciones a Chile, principal mercado; c) El cambio de gusto del consumidor mendocino, que prefiere las carnes de la región pampeana; d) La construcción de diques y canales, lo cual permite una mejor distribución del agua para riego, y la consiguiente valorización de la tierra, que exige un cultivo más rentable ¹¹.

Como consecuencia de lo expuesto, se deja por completo la actividad ganadera y se plantan grandes extensiones de vid y frutales. Se mantiene, asimismo, el cultivo del maíz y hortalizas. A pesar de la escasez de agua, se logra una producción, muy apreciada por su calidad en el mercado bonaerense. Pero no es posible aumentar el volumen por la falta de dotaciones adecuadas. Se intensifican las perforaciones semi-surgentes, las cuales, como ya hemos dicho, son a grandes profundidades y las aguas, a veces, por su inferior calidad no justifican la gran inversión de capitales empleados.

En el deseo de ampliar el área de cultivo se están aumentando las perforaciones a lo largo de la cuenca inferior del Tunuyán y este avance constituye una verdadera franja pionera en el este mendocino. Un ejemplo destacado por sus proyecciones lo da la colonia japonesa Toyohara.

COLONIA JAPONESA TOYOHARA

Hemos presentado sumariamente las condiciones de la región donde se encuentra la colonia japonesa Toyohara. Ésta se ubica a siete kilómetros hacia el E de la villa departamental de La Paz, más allá del curso inferior del río Tunuyán, que esta altura es un cauce seco (Fot. 1).

Las tierras pertenecen a la Compañía Anan Bussan S. A. y afectan una forma rectangular, con una extensión de 21.130 hectáreas. Los límites están dados al N por el río Tunuyán, y al sur, este y oeste, por campos dedicados al pastoreo, explotados por puesteros (Fig. 4).

¹¹ VELASCO, M. I., *El aprovisionamiento de leche al Gran Mendoza*, en "Boletín de Estudios Geográficos", Vol. VIII, N° 33 (Mendoza, Instituto de Geografía, 1961), p. 143-188.

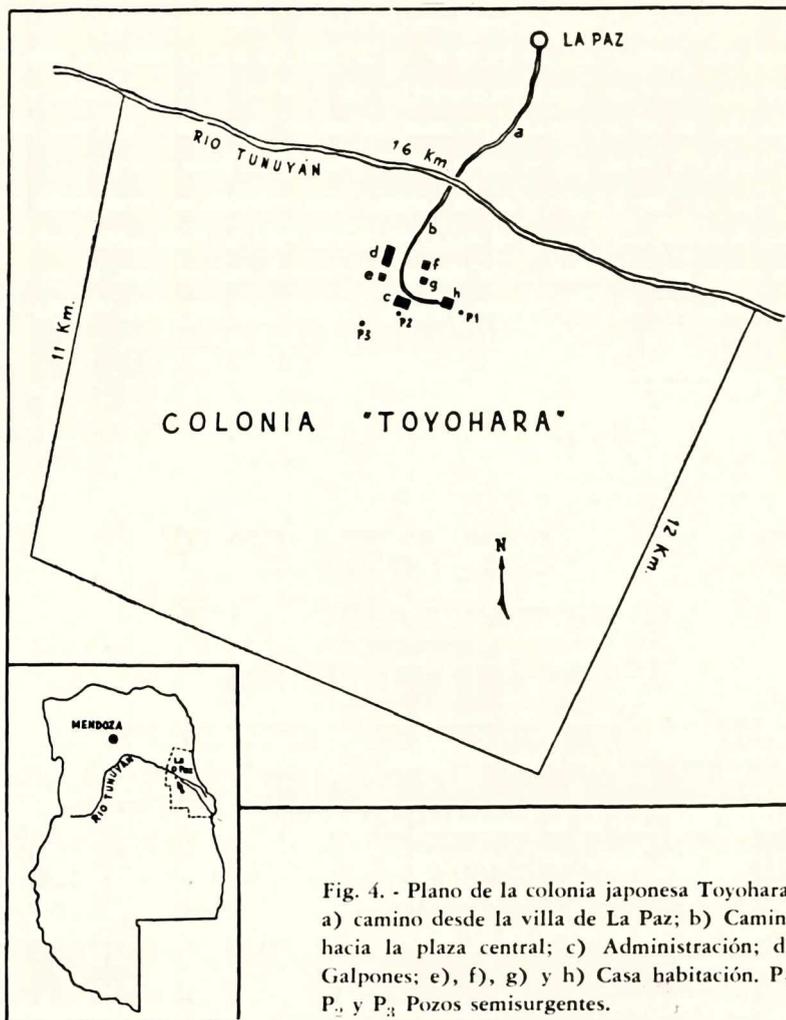


Fig. 4. - Plano de la colonia japonesa Toyohara: a) camino desde la villa de La Paz; b) Camino hacia la plaza central; c) Administración; d) Galpones; e), f), g) y h) Casa habitación. P₁, P₂ y P₃ Pozos semisurgentes.

En este terreno se han perforado tres pozos, dos de ellos en el centro de la propiedad y el tercero en el sector sudoeste. Los dos primeros están en explotación y son semisurgentes, por cuya razón es necesario el bombeo para su aprovechamiento.

El primero de estos pozos se perforó en enero de 1957 y es de tipo bomba profundidad, de una potencia de 25 HP. Su costo fue de 80.000 pesos moneda nacional y las arenas acuíferas se localizaron a los 54 metros. Su nivel piezométrico es de 5,40 m y tiene un caudal de 60 m³ por segundo (Fig. 5).

El segundo pozo fue puesto en acción el 23 de agosto de 1957, alcanza una profundida de 59,79 m, es del mismo tipo y potencia que el anterior y con un nivel piezométrico de 5,50 m. Tuvo un costo más reducido, de 60.000 pesos y produce un caudal de 90 m³. Las aguas son de regular calidad, por su tenor salino, pero aptas para el riego.

En la propiedad existe un tanque tipo australiano, construido en cemento, con una capacidad de 3.000 m³, el cual es alimentado por los dos pozos en actividad. Estos distan 350 metros uno de otro. (Fot. 2). Por medio de una serie de acequias que parten del depósito, situado en

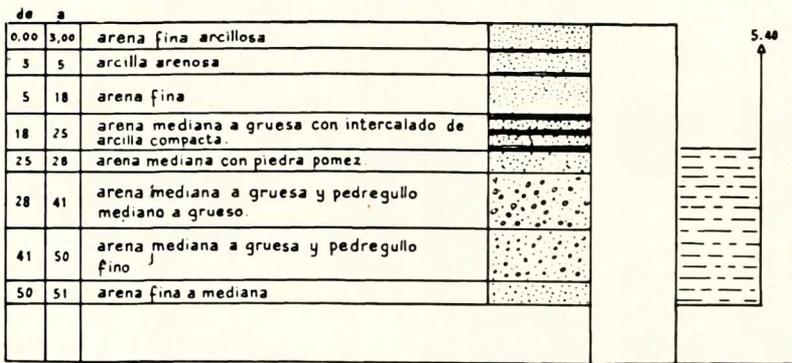
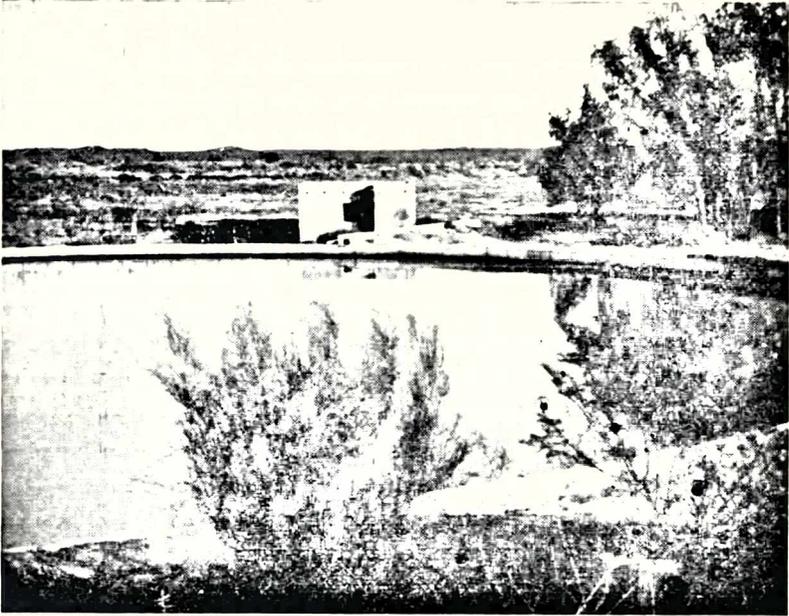


Fig. 5 - Perfil de la perforación del pozo N° 1 en la colonia japonesa Toyohara.

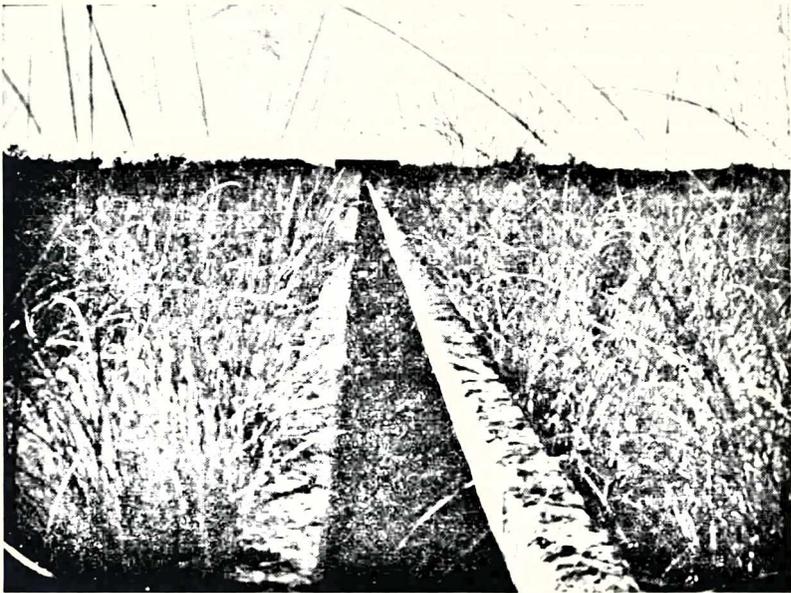
el nivel más alto de la propiedad, se aprovecha el declive natural y se lleva el agua hasta los surcos repartidores (Fot. 3). Este sistema de riego, que es el mismo empleado en la región agrícola de la provincia, se hace por infiltración en el surco y se practica en todos los cultivos de la colonia.

La lucha contra las dificultades del medio —vientos predominantes del S fríos y violentos, intensa radiación solar en el verano, etc.— se lleva a cabo, entre otras cosas, mediante las trincheras de álamos, que sirven principalmente de resguardo a la vid. "Estas barreras no sólo cumplen su función protectora, sino que también son un elemento de eventual aplicación para su venta, o como madera de diversos usos en la viña" ¹². En la fotografía 4, vemos estas trincheras, muy pequeñas aún, resguardando las plantaciones de vid.

¹² ZAMORANO, M., *El viñedo de Mendoza*, en "Boletín de Estudios Geográficos", Vol. VI, N° 23 (Mendoza, Instituto de Geografía, 1959), p. 71.



Fot. 2 - Tanque australiano de 3.000 m³ de capacidad.



Fot. 3 - Acequia distribuidora del agua, desde el tanque hacia los cultivos.

FUNCIÓN DE LA COLONIA

La idea originaria, para la fundación de la colonia, fueron los cultivos permanentes. Lugar especial se le daba al piretro, como cultivo anual o bianual, con variedades de alto tenor en piretrina. Pero este tipo de cultivos no soporta grandes amplitudes térmicas diarias, que son características del clima de la llanura del este mendocino.

En consecuencia, hubo que orientarse hacia plantas que permitieran, en un ciclo más o menos corto, la producción de materias comercializables en la zona, a fin de lograr un equilibrio entre los ingresos y egresos de la colonia. Luego de desechada, pues, la idea de dedicarse al piretro, se plantaron, en un primer año, tomates, y luego vid y frutales.

A cinco años de iniciados los cultivos, los mejores rendimientos provienen de la horticultura: tomates, cebollas, ajos, etc. Son las plantaciones que mantienen la preferencia para los años venideros y a las cuales se dedican, aproximadamente, doce hectáreas, ocho de ellas a tomates tipo industrial. Hay también cultivos permanentes, de vid y de frutales, que están comenzando a dar sus frutos.

En lo que atañe a la vid, se poseen veinticinco hectáreas, de las cuales sólo producen actualmente veinte, ya que cinco fueron instaladas hace un año. Como sistema de conducción se emplea el parral, tipo español, que por su sencillez, su costo, su rendimiento y las facilidades que ofrece para la mecanización, es el que mejor se adapta a las condiciones de la colonia (Fot. 4) Las variedades responden a la tónica general de la provincia: Malbec, Cereza, Sanjuanina, Criolla, Moscatel rosado, Pedro Giménez y Barbera.

Las técnicas de cultivo responden asimismo a lo tradicional y tanto en vid como en frutales y hortalizas, se sigue la experiencia de las propiedades de la región. Es, por lo demás, una explotación altamente mecanizada. En la época de la vendimia y de la recolección de la fruta, se pagan obreros, jornaleros de La Paz, que son traídos diariamente desde la villa.

Pese a todo lo dicho anteriormente, la producción no acusa buenos rendimientos. De las veinte hectáreas de vid sólo se cosecharon 1.300 quintales de uva, que se vendieron a la Cooperativa Vitivinícola de La Paz. Las frutas se colocaron en las fábricas del departamento y los tomates en los establecimientos de Las Catitas y San Martín.

Hay que señalar, finalmente, que gran cantidad de tierras no se trabajan. Quedan vírgenes, aún, cerca de 21.000 hectáreas.

POBLACIÓN

El elemento humano que integra la colonia es de inmigrantes japoneses, que vienen directamente destinados a este lugar. Cuando se inició la colonia, en 1958, había cinco familias y la dirección estaba a cargo



Fot. 4 - Parral español, con su trinchera de álamos. Fotografía tomada en invierno.

de un ingeniero agrónomo, el Sr. Keikichi Utsumi, nacido en la Argentina, aunque de ascendencia japonesa. En 1961, período de mayor auge, residían treinta y seis personas en la colonia, de las cuales treinta eran nipones.

Esta gente ha tratado de adaptarse al medio. Las casas que habitan son cómodas, dentro de su sencillez, y bien construidas, con ladrillos, techos de losa de hormigón y pisos de *portland*. Constan de tres dormitorios, cocina, comedor y baño y, rodeándolas, poseen un pequeño jardín. Allí, cultivan flores y han conformado una pequeña huerta familiar, donde se observan verduras japonesas (nabos y cebollas).

Las casas convergen a una plaza central, situada a la entrada de la colonia, en medio de la cual se encuentra la administración (Fot. 5). Las viviendas carecen de algunos elementos indispensables, como el

agua corriente y la electricidad. Como combustible utilizan el kerosene. En cuanto al aprovisionamiento de víveres, sus moradores acuden a la villa de La Paz, distante siete kilómetros. En cuanto al pan, lo amasan y cocinan luego en hornos criollos.

Las condiciones económicas de la colonia, en la actualidad, son pre-



Fot. 5 - Casco de la colonia, con los galpones y la administración.

carias y por esa razón la compañía no ha podido sostener todas las familias; la mayoría se han desplazado a otras comunidades hermanas establecidas en el país, especialmente en Misiones y San Rafael. Hoy, sólo permanecen ocupadas cuatro casas: una por una familia con cinco hijos (Fot. 6), otra por un matrimonio sin hijos, la tercera por tres japoneses solteros, y la última por peones criollos.

La adaptación de los japoneses al medio social parece realizarse sin dificultades, como lo manifiestan sus vestimentas, tipos de comidas, aprendizaje del idioma, participación en prácticas de deportes que realizan en la villa de La Paz, etc. Además, dos de los niños nacidos en la colonia llevan nombres de origen hispano. Los mayores concurren para su instrucción a una escuela de La Paz, donde se destacan por su aplicación.

Otro aspecto digno de destacar es la orientación que da la compañía a los inmigrantes nipones recién instalados, sobre la forma más conveniente de invertir sus sueldos. Los colonos reciben una mensualidad que oscila en los diez mil pesos moneda nacional, así como el



Fot. 6 - Niños nipones de la única familia que habita actualmente la colonia.

beneficio de aguinaldo, vacaciones, etc. Con la venta de los productos se les acuerda un porcentaje que alcanza, aproximadamente, a un mes de sueldo.

No se practica comercio entre esta colonia y las demás comunidades japonesas del país, ya que la lejanía de sus ubicaciones y, en nuestro caso, la poca duración de los productos, no hacen aconsejable el sistema.

CONCLUSIONES

Hay que hacer notar que la colonia japonesa Toyohara se encuentra en un momento de desarrollo lento, quizá demasiado lento. Pero no olvidemos la serie de factores adversos que perturban su acción: el

avance de los médanos sobre los cultivos, el granizo (que hace tres años dejó a la colonia sin cosecha), algunos sectores con tierras poco aptas para los cultivos implantados, dado el alto tenor salino y su textura muy arenosa.

Para el futuro se tiene pensado abrir nuevos pozos, además de construir un canal que tendría su toma en el matriz Santa Rosa-La Dormida-La Paz. Esto permitiría la incorporación de nuevas tierras y traería aparejada, también, la aplicación de otros sistemas de riego que son más adecuados, como el riego por manto o inundación.

En estos momentos, la colonia no justifica la gran inversión de capitales que ha demandado; pero dentro de unos años, cuando las viñas y frutales estén en pleno desarrollo y se acreciente la explotación de hortalizas, será un verdadero "vergel" —como su nombre lo indica— en medio de esos inmensos campos incultos.

Si bien su paulatino progreso no se ha logrado en la medida que lo preveía el plan inicial, la colonia se va asimilando al medio y ampliando su agricultura con los cultivos tradicionales. Todo ello, sin duda, permitirá un mayor asentamiento de población en medio del desierto. Toyohara constituye, en este sentido, un centro pionero digno de ser imitado.

C R Ó N I C A S

UN CHÂTEAU DEL MÉDOC: BRANE-CANTENAC

1. INTRODUCCIÓN

Flanqueada por el océano Atlántico al oeste y por el voluminoso curso del Gironda-Garona al este, la península triangular del Médoc aparece como un mundo particular ligado tentacularmente a un corazón urbano: la ciudad de Burdeos (Fig. 1). Sus caminos, arterias vitales de un definido complejo rural, nos ponen en contacto con el paisaje de dunas y estanques de la zona costera, con el extenso bosque artificial de pinos de la meseta central, y con el matizado borde oriental. Aquí, en esta franja adosada al río, en un ancho de 10 a 20 km, una larga evolución ha dejado sus huellas en las terrazas más occidentales, en los terrenos formados por los depósitos del Garona y en los sectores más bajos, periódicamente inundados. La vocación cultural de los suelos ha debido adaptarse a las vicisitudes históricas, a las exigencias del organismo urbano, a las crisis de comercialización de los productos... El bosque ha avanzado cada vez más hacia el este y en algunos lugares, transversalmente, penetra en las terrazas suavemente onduladas; los cultivos hortícolas no han cesado, en el presente siglo, de ganar las comunas próximas a la gran ciudad, la cual, también, lleva a cabo allí mismo su sangría de mano de obra; los prados, en relación con la explotación lechera, aumentan su superficie al norte, en el bajo Médoc, y al sur, en los sectores suburbanos.

Nos queda por nombrar, sin embargo, el gran protagonista de la historia del Médoc: el viñedo. La fama de esta región, en Francia y en el extranjero, le viene de los renombrados vinos a cuya producción está dedicada, por lo menos, desde el siglo IX. Vinos de calidad justamente estimada, en relación con una técnica de añejamiento que se ha desarrollado a partir del siglo XVIII¹. El viñedo del Médoc ha sopor-

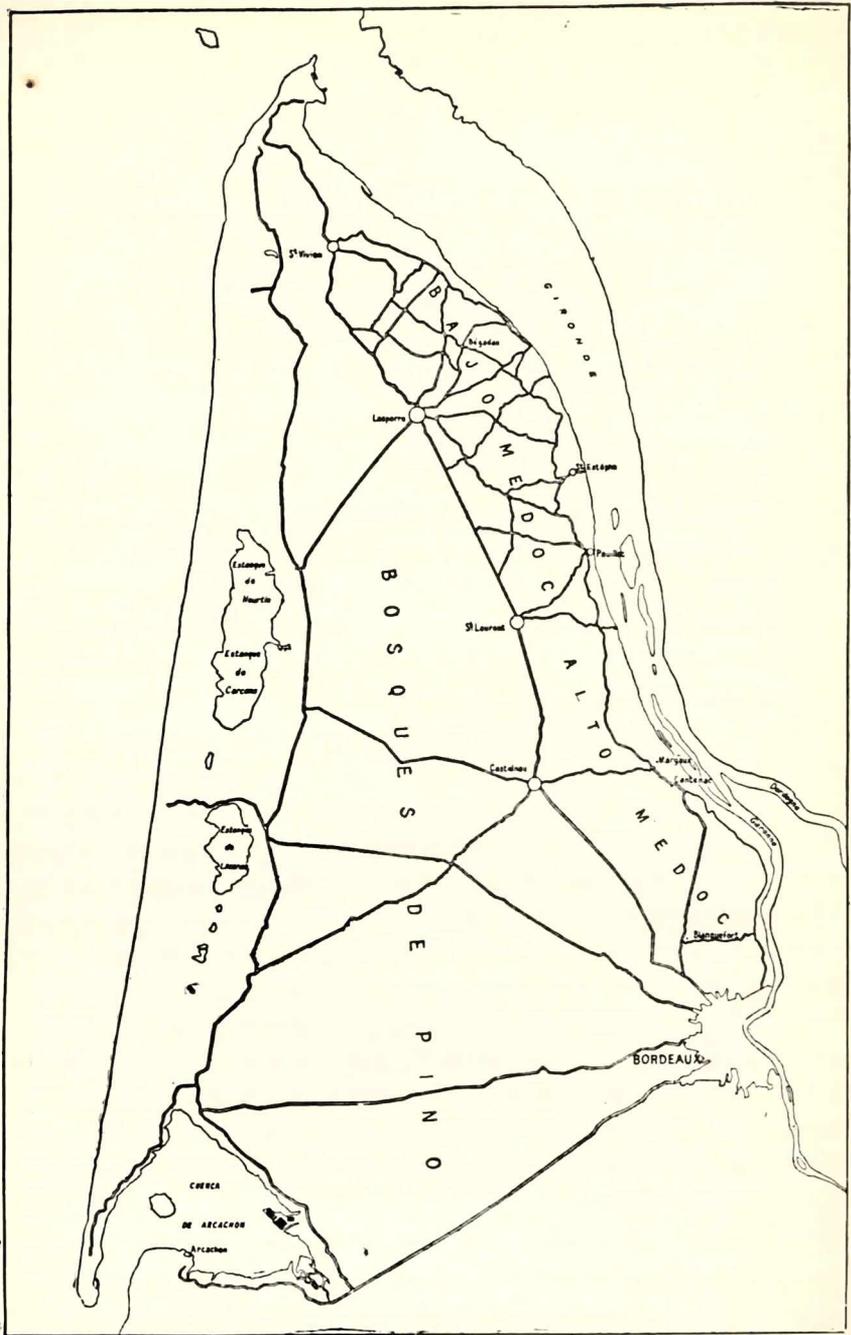


Fig. 1 - La península del Médoc. La franja vitícola se extiende al este, a lo largo del Garona-Gironde y, muy especialmente, en el Alto Médoc. El retroceso de la viña es paralelo al crecimiento de Burdeos y afecta a las comunas más próximas a la ciudad.

tado innumerables vicisitudes durante el siglo XIX, no solamente derivadas de los ataques de las enfermedades, en particular de la filoxera, que en diez años (1876-1885) lo destruyó prácticamente. De esta lucha pudo reponerse y a comienzos de esta centuria, estaba ya casi totalmente reconstituido. Su condición de viñedo de calidad, dependiente de modo fundamental de mercados exteriores, le ha creado también serias dificultades. Las luchas de intereses de los países, el movimiento proteccionista de otros, y la competencia de nuevos e importantes productores, lo afectaron seriamente. En el siglo XX, a partir de la primera guerra, la decadencia de este Médoc vitícola se hizo muy evidente. En 1892 existían 28.666 hectáreas plantadas con viña; en 1913, 22.176; según el censo agrícola de 1956, 10.964. Es decir, la viña ha desaparecido en un porcentaje del 61,9 %.

En medio de todos estos altibajos, pese a la constante disminución de la superficie cultivada, la viña ha constituido siempre un especial elemento de cariño, un blasón de honor que singulariza a la zona. Como tal, bien custodiado, con un celo que busca en la tradición la fuente perenne de un prestigio que no debe desmentirse. Felizmente, a partir de 1955, la reapertura de viejos mercados consumidores de los vinos del Médoc, las posibilidades consecutivas a una verdadera crisis de infra-producción en Francia, todo dentro de la calidad que es motivo de búsqueda de estos vinos, han significado un alza importante del vigor del viñedo. Y al mismo tiempo, dentro del respeto por una bien entendida tradición, un hálito renovador se advierte, especialmente en cuanto se relaciona con el marco agrícola.

Hoy como ayer, en estos cambios, hay que señalar la función de vanguardia que corresponde a los *châteaux*² del Médoc. Es incuestionable que la acción y la presencia de estas propiedades vitícolas son esenciales para explicar la evolución del Médoc. La disponibilidad de firmes recursos, su espíritu de iniciativa, al amparo de un respaldo de prestigio que trae de suyo una mayor seguridad comercial: todo les ha permitido mantenerse como representativos del renombre del Médoc.

1 ENJALBERT, H., *Comment naissent les grands crus. Bordeaux, Porto, Cognac*, en "Annales. Économies. Sociétés. Civilisations", Paris, Colins, N° 3, Juillet-Septembre 1953, p. 315-328, y N° 4, Octobre-Décembre 1953, p. 457-474.

2 El término *château* no correspondería, en absoluto, a su traducción por castillo. Se trata en el Médoc —como también en otras regiones de Francia— de una propiedad consagrada fundamentalmente a la vitivinicultura y que responde, en su producción, a normas legales relacionadas con la sostenida calidad que debe distinguirla y otorgarle un tipo característico.

Quisiéramos mostrar las características y la misión especial de avanzada que compete a estos *châteaux*, a través de este somero estudio de Brane-Cantenac ³.

2. HISTORIA DEL CHÂTEAU BRANE-CANTENAC

La historia del *château* Brane-Cantenac es un ejemplo de la marcha similar de otras grandes propiedades del Médoc. Se puede apreciar en ellas la gran ingerencia de la nobleza y de los grandes comerciantes de Burdeos.

El *château* llamado actualmente Brane-Cantenac perteneció desde 1730 a la familia Gorse y tomó el nombre de dominio de Gorse. En 1757 su valor era estimado en 99.000 francos y su superficie no sobrepasaba veinte hectáreas. Perteneció enseguida al señor Guy y adoptó la denominación de Gorse-Guy.

En 1830, el barón de Brane, gran propietario viticultor, que ya poseía el *château* Brane-Mouton, compró el dominio de Gorse-Guy en 250.000 francos. Siempre se ha destacado el importante papel que desempeñó este representante de la nobleza de su época. Era nieto de José de Brane, señor de Mouton, de Pouyalet y otros lugares, por lo cual se explica el nombre que llevó el *cru* de Pouyalet: Brane-Moutón ⁴. E. Guillon dice de él: "M. Brane, viticultor hábil con grandes ideas, secundadas por una gran fortuna, removió el dominio de Gorse de arriba abajo, restauró el *château*, le añadió dependencias y atractivos, aumentó el viñedo, e hizo tantos cambios que, en cierto modo, creó una nueva propiedad a la cual dio su nombre. Escribió, en consecuencia, al diario *Le Producteur*: "Tengo fe en mi nombre y deseo, con su ayuda, cambiar gradualmente el nombre de Gorse, para colocarlo bajo el patrocinio de Brane-Cantenac". Su deseo se realizó, el nombre de Gorse se borró frente al de Brane y, más tarde, dice un escritor, este hábil viticultor recibió el apodo de Napoleón de las Viñas" ⁵. Retengamos de esta cita, las menciones de que el barón de Brane reunía dos condiciones esencia-

³ Esta crónica es el fruto de varias visitas al *château* Brane-Cantenac, en 1954 y 1962. Creemos que su publicación puede interesar, sobre todo como reflejo de un rincón tradicional de la vitivinicultura francesa. Debemos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Sr. Lucien Lurton, propietario del *château*, cuya benevolencia y amable atención hizo posible lograr los informes del artículo.

⁴ MALVEZIN, F., *Bordeaux. Histoire de la Vigne et du Vin en Aquitaine depuis les origines jusqu'à nos jours*, Bordeaux, Delmas, 1919, p. 197.

⁵ GUILLON, E., *Les châteaux historiques et vinicoles de la Gironde*, t. III (Bordeaux, Coderc, 1868), p. 215.

les para favorecer el desarrollo de su viñedo: una gran fortuna y un gran amor por esa labor.

En 1866, la propiedad fue vendida a los señores Berger y Roy. El primero era diputado por el departamento del Sena; el segundo, presidente del Tribunal de Comercio. En esta época, era de buen tono poseer caballos de carrera, así como un *château* en el Médoc. Las propiedades vecinas pertenecían a grandes fortunas de París, y normalmente sólo recibían la visita de sus propietarios una vez por año, en el momento de la vendimia. El dominio de Brane-Cantenac tenía entonces 430.000 cepas que dieron durante treinta años una media de 90 toneles de vino. En 1855, en ocasión de la Exposición Internacional de París, se estableció la clasificación de los *crus* del Médoc, que aún se mantiene. Brane-Cantenac, desde entonces, está situado entre los segundos.

En 1920, los herederos de los señores Berger y Roy vendieron a la Sociedad de Grandes *Crus* de Francia. La propiedad comprendía 72 ha, de las cuales 45 estaban plantadas con viña. El conjunto fue comprado en 675.000 francos. Finalmente, en 1925, el señor Recapet, abuelo de los actuales propietarios y presidente de la Sociedad mencionada, compró Brane-Cantenac.

3. COMPOSICIÓN DE LA PROPIEDAD

La consideración de la distribución parcelaria de la propiedad en 1860 (Fig. 2) y en 1962 (Fig. 3), permite extraer dos conclusiones: una, en cuanto a la subdivisión de la tierra; otra, en lo referente a la orientación en materia de cultivos.

La tendencia actual del propietario —y en esto los *châteaux* cumplen fielmente en la actualidad su papel de avanzada— es decididamente hacia el reagrupamiento de las parcelas. La propiedad, de acuerdo con un situación que se repite comúnmente en el Médoc a veces con caracteres agudos, era notablemente dividida. Aún en 1952, por ejemplo, lo extraído de la matriz catastral de la comuna nos da una idea de ello. La propiedad comprendía 689 parcelas, 380 de ellas plantadas con viñas, muchas bastante distanciadas y de dimensiones pequeñas, lo cual iba evidentemente en desmedro del cultivo. Es asombroso, en 1952, advertir el tamaño de esas parcelas más pequeñas. Hay 57 de menos de 100 m², entre las que puede señalarse una de 4 m² y otra de 9 m², cortada por el ferrocarril. En 1962, en cambio, el propietario cumple una tarea apresurada de reagrupamiento y así, cabe indicar la existencia de

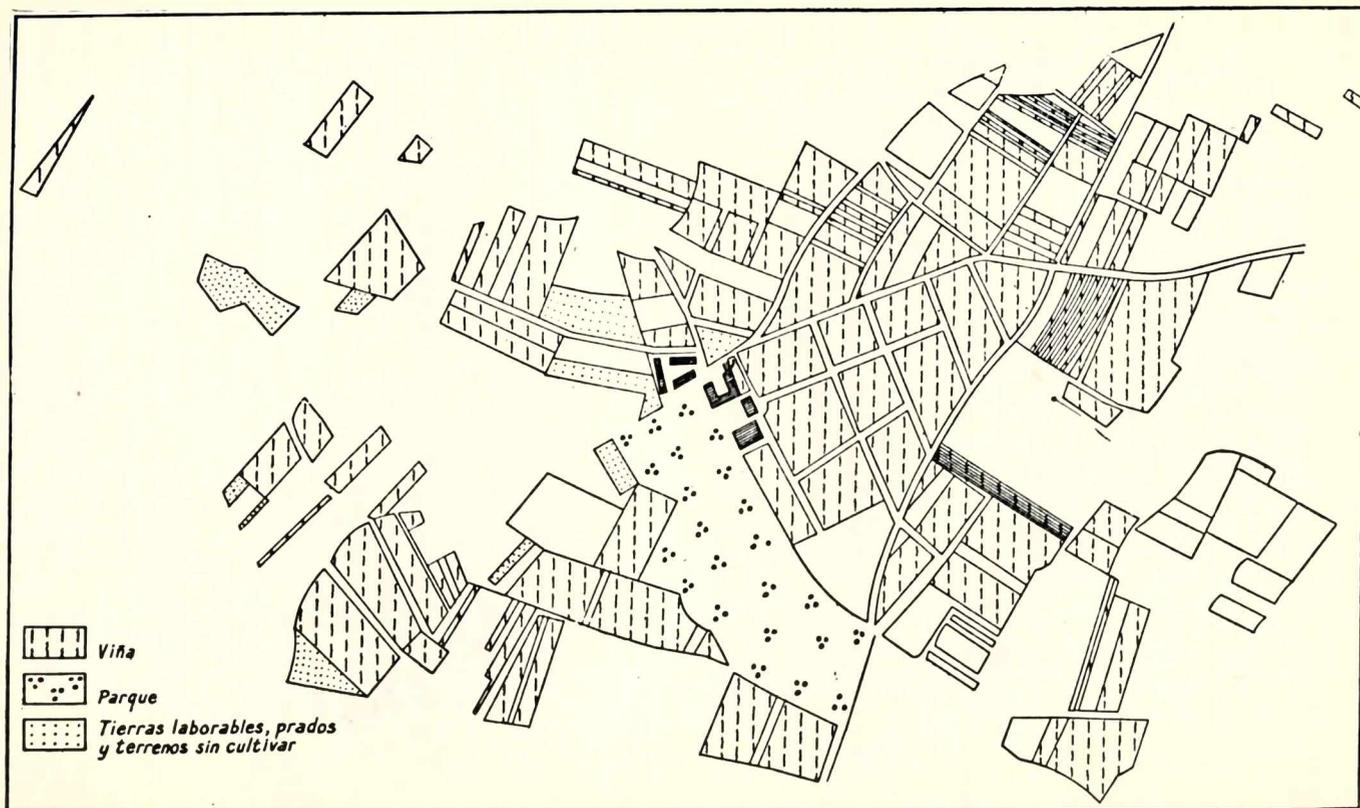


Fig. 2 - Estructura parcelaria del *Châteaux Brane-Cantenac* en 1860.

un paño de viña de 35 ha, en el centro de la propiedad, así como otras más alejadas de 4 y 12 ha, que acaban de ser reunidas. Lo mismo se hace con sectores dedicados a otros cultivos.

Yendo de las parcelas del este hacia las del oeste, se encontrará una gradación de los cultivos que corresponde, más o menos, a la de la naturaleza de los suelos. En la zona baja, la *palus*, cerca de Maqueline, se encuentran los prados (5 ha). Tierra fértil, que también sirvió para la viña hasta 1934. Hacia el oeste, se ubican los terrenos arenosos de la Verdotte, consagrados especialmente a la patata, que se da muy bien. Luego, viene el dominio de la grava. Ésta rodea el centro de la explotación, cuyos edificios forman, si se quiere, el eje. La grava se presenta de una manera uniforme, en algunos casos con espesor superior a dos metros. El subsuelo es arcilloso.

La repartición de la explotación, actualmente, puede delimitarse del siguiente modo, en cifras redondas:

Viña	50 ha
Tierra de labor	2 „
Bosque	1 „
Huerta de obreros	1 „
Parque	8 „
Prados	5 „
Landas	4 „
Construcc. y caminos	2 „
	<hr/>
Total	76 ha

4. LA VIÑA

Llegamos así al segundo de los aspectos que señalábamos. En virtud de las circunstancias favorables que hoy acompañan a la comecialización del vino, que ha reconquistado sus viejos mercados, la viña tiende a ser, con mucho, el principal motivo de especulación. Se busca decididamente el mantenimiento y la difusión del prestigio implicado en este nombre muy conocido en el Médoc. Todos los cuidados que se le prodiga lo demuestran.

Los cepajes, dentro de lo que permite la reglamentación vigente, han experimentado cambios tendientes a una mayor adaptación de los vinos al gusto actual. En 1887, por ejemplo, el 80 % de lo plantado pertenecía al Cabernet Sauvignon, un 13 % al Cabernet Franc y el resto al Verdot.

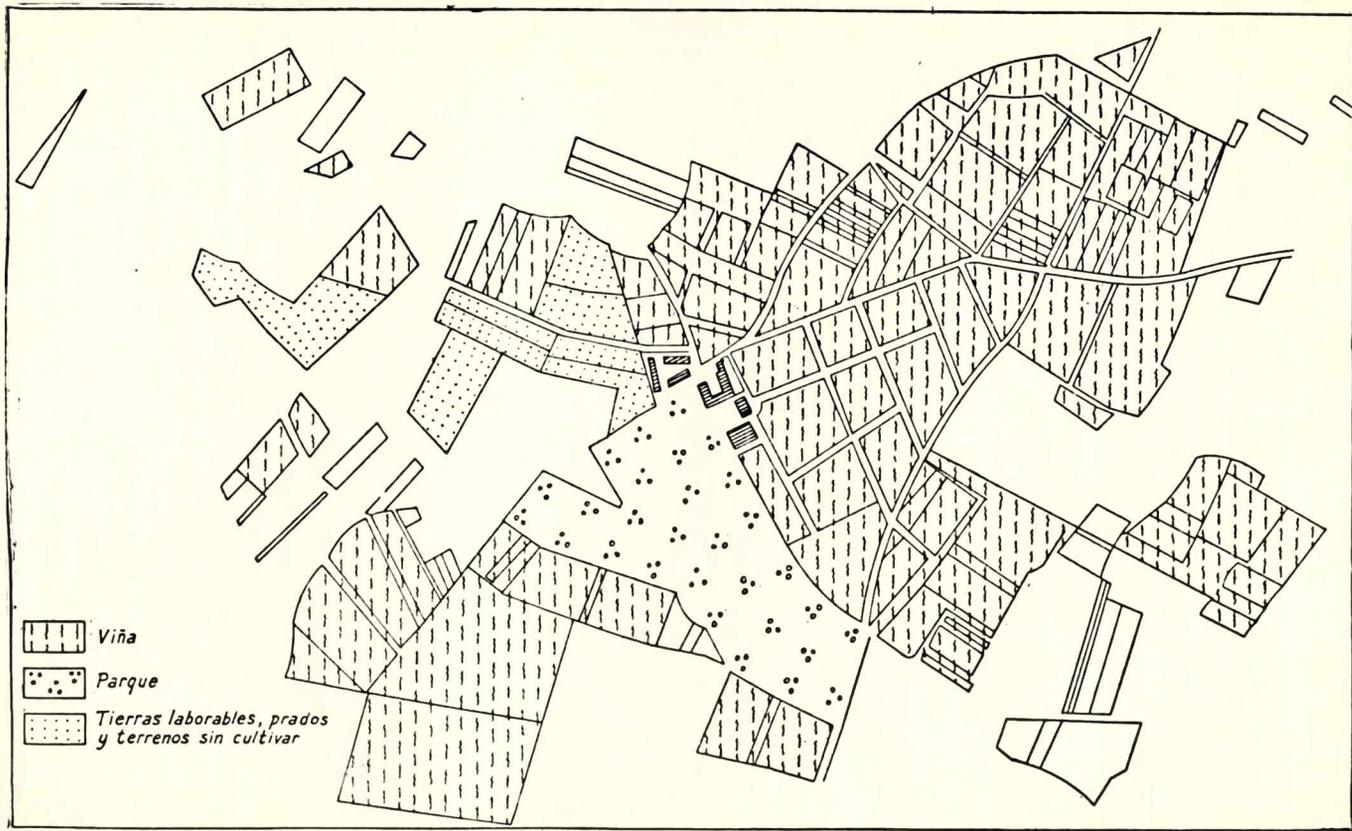


Fig. 3 - Estructura parcelaria del *château* Brane-Cantenac en 1962.

La preferencia por el Cabernet Sauvignon está de acuerdo con las cualidades que se le reconocen, sobre todo en cuanto a *bouquet*, color y condiciones para añejamiento. Pero, últimamente, se la acompaña en mayor proporción con el Merlot, con el objeto de lograr un vino más suave. En 1962, siguiendo este punto de vista, los porcentajes eran de un 45 % de Cabernet Sauvignon, un 25 % de Cabernet Franc, 4 % de Verdot y 26 % de Merlot.

La misma atención a los buenos dictados de la experiencia y a los resultados de los estudios sobre el particular, se observa en esta propiedad en lo que respecta a la adopción de portainjertos. El Riparia-Gloire, el más extendido hace diez o quince años, cede su lugar al Riparia-Berlandieri 420-A, al cual se le reconoce un mejor comportamiento en las tierras de grava con cierto porcentaje de arcilla. Los porcentajes son los siguientes: 42 % de 420-A, 26 % de Riparia-Rupestris 3.309, 18 % de Riparia-Gloire y 14 % de Riparia-Rupestris 101-14.

No es aquí el lugar de insistir acerca de los cuidados que se prodigan a la viña. Hay gran respeto por las prácticas que han consolidado el prestigio de la región. Pero este hecho no es incompatible con una vigilante atención a las innovaciones que pueden ser beneficiosas para la viña, de lo cual tendremos ocasión de hablar más adelante. La poda de invierno y las de verano, las tareas culturales, siguen los métodos y el ritmo tradicional⁶. Entre estos cuidados debe subrayarse la importancia concedida al abono de los terrenos. Por lo común, se incorporan a los suelos alrededor de treinta toneladas de *fumier* de oveja o de caballo, por hectárea cada tres o cuatro años. El *fumier* de oveja proviene de la misma propiedad, donde vive un rebaño. Para ello también, se acepta un pastor permanente, sedentario. El rebaño le pertenece, se le proporcionan otros elementos, y al *château* corresponde el *fumier*, el cual se estima en unas 300 toneladas por año. Se incorporan igualmente a la tierra distintos abonos nitrogenados y fosfatados.

Las enfermedades de la viña reclaman particular esmero. El oidio y la peronóspora son activamente combatidos. Para el primero, se realizan ordinariamente uno o dos tratamientos por espolvoreo de azufre y algunos con azufre mojado, al mismo tiempo que el sulfatado. En cuanto a la peronóspora, se la ataca con el caldo bordelés al 1 1/2 ó 2 %. Se efectúan de cinco a diez tratamientos.

El proceso de vinificación sigue las normas tradicionales en el

⁶ ZAMORANO, M., *Le Médoc viticole*, Thèse de doctorat d'Université (en impresión).

Médoc⁷. La fermentación, a cuba cerrada, es muy vigilada. El empleo de la madera es respetado escrupulosamente y el añejamiento se hace en las clásicas *barricas* de 225 litros. La producción anual media es de cien toneles de 900 litros.

5. PERSONAL

Las características del personal ocupado, prueban la tendencia hacia una solución interna de las cuestiones derivadas del trabajo. Además de los obreros cuyas tareas se vinculan con el cultivo y la vinificación, hay que pensar en otras necesidades. En razón de esto figuran entre los asalariados un herrero y mecánico, un albañil y un tonelero. En 1962, acababa de ser suprimido el denominado jefe de cultivo (*chef de culture*), ya que el mismo propietario se hacía cargo de la conducción de dichas labores. La lista de personal era la siguiente:

- 8 *prix-faiteurs*⁸ hombres
- 4 *prix-faiteurs* mujeres
- 1 viñador jornalizado
- 3 conductores de tractor
- 1 herrero y mecánico
- 1 albañil
- 1 maestro de bodega (*maître de chai*)
- 1 tonelero y obrero de bodega
- 1 aprendiz.

En la época de vendimia trabajan, además, unas cincuenta personas durante un lapso de aproximadamente doce días. Los vendimiadores son reclutados actualmente en Arsac, entre los que efectúan antes su propia cosecha. En los años anteriores a la última guerra, este personal transitorio venía de Périgord; después, se recurrió algún tiempo a los prisioneros de guerra.

Las remuneraciones de los *prix-faiteurs* siguen lo fijado por disposición de la prefectura. El pago se hace comúnmente por mil pies. Las llamadas ventajas en productos (*avantages en nature*) se deducen. El alojamiento es calculado en unos cuatro francos por mes y se les venden también dos litros de vino por día a un precio bajo. El personal perma-

⁷ *Ibidem.*

⁸ El *prix-faiteur* es un contratado para tareas específicas, según remuneraciones reguladas por la autoridad, que pueden ser convenidas parcial o globalmente.



Fot. 1 - Visión de conjunto del *château* Brane-Cantenac. A la derecha de la mansión del propietario, la bodega, plantas de elaboración y almacenamiento; a la izquierda, alojamiento del personal, cuadras, hangares y depósitos de material.

mente es alojado y tiene calefacción y electricidad gratuita. Las personas que vienen para la cosecha eran antes alojadas; pero desde la guerra se los busca en Arsac y se los lleva de vuelta por la noche, en camiones. En el *château* se les brinda la alimentación, que comprende desayuno y dos comidas. De la misma ventaja goza toda la gente de la propiedad.

6. CONSTRUCCIONES

El núcleo del dominio se agrupa alrededor de la casa del dueño (Fot. 1). De un lado, las construcciones para alojamiento, en las que se incluye la del maestro de bodega; del otro, la bodega y los depósitos, uno para vino nuevo, otro para vino viejo y, finalmente, dos dependencias para embotellamiento.

En Brane-Cantenac mismo, cerca de la mansión del propietario, se encuentra el recinto de los asalariados. Comprende dos alas con cinco alojamientos de obreros y, cerrando el patio, la caballeriza, depósito y un hangar. En el centro, el *fumier*. Por último, entre las comodidades para los obreros, hay dos grupos de viviendas: en Benqueyre y en La Verdotte.

7. CONCLUSIONES

El *château* Brane Cantenac es una imagen fiel del Médoc, de los altibajos de su prosperidad y de su situación actual. La búsqueda de un equilibrio es la finalidad activamente perseguida. Debemos destacar la intensa actividad del propietario, atento siempre a todo lo que pueda significar un mejoramiento y, al mismo tiempo, un posible remedio a las dificultades de la producción vitícola.

Ciertas transformaciones de los modos tradicionales del cultivo de la vid en el Médoc, encuentran gran resistencia. Entre ellas, podemos citar, por ejemplo, la separación de las cepas, que requerirían un mayor distanciamiento para superar problemas como el de la mecanización, necesaria como paliativo de la carencia de mano de obra. El mandato secular es mantener 10.000 pies por hectárea, y a él se aferran los viejos cultivadores, convencidos de que es una gran garantía para la calidad. En ésta y en otras innovaciones se nota el papel de avanzada de algunos *châteaux*. Y entre ellos, Brane-Cantenac. Se ha comenzado ya, desde hace varios años, una mayor separación de las hileras. Treinta y siete hectáreas disponen ahora sus cepas a una distancia de un metro cin-

cuenta por un metro. El propietario está en contacto permanente con los especialistas de la ciencia agrónoma y de la enología. Se reúne con otros viñateros del cantón, para impulsar la experimentación en diversos aspectos. Está atento, también, a las novedades sobre injertación, a los medios de combatir más eficazmente las enfermedades de la viña y de restituir su vigor a la tierra por medio de abonos convenientes. En fin, vive constantemente la buena o mala fortuna de su propiedad y actúa en la comarca, en pro del mejoramiento de las condiciones de la viticultura.

Pero la lucha es difícil y ha habido años inciertos, sobre todo a causa de las dificultades de la comercialización. El peso de los salarios y las cargas sociales, desequilibran sensiblemente los precios de venta. El vino va hacia los negocios de Burdeos, que lo destinan fundamentalmente a la exportación. Su venta está sujeta a las fluctuaciones marcadas por los comerciantes bordeleses, que establecen a veces grandes diferencias, en un mismo año, entre los distintos *châteaux*. Las cotizaciones de los primeros *crus* son muy superiores, por lo general, lo cual merece ser señalado si se tiene presente la calidad de los segundos, que no le va en zaga. En 1962, por ejemplo, algunos vinos de nombradía obtuvieron cotizaciones de hasta 15.000 francos por tonel, mientras que, a causa de una menor tradición de prestigio o por desinterés del comerciante, vinos de méritos similares son colocados en otra escala y reciben una cotización tres veces inferior. Las cargas económicas, sin embargo, son más o menos las mismas en un *cru* y en otro.

Brane-Cantenac goza hoy de justo reconocimiento por la bondad de sus vinos. Su afán en este sentido, responde al legítimo orgullo del Médoc, que desde hace siglos ostenta una jerarquía reconocida en el orden mundial. Dentro de la región, afectada por problemas que se arrastran hace varias decenas de años, Brane-Cantenac representa un hálito renovador que contribuye en gran medida —al igual que otras propiedades— a consolidar esta viticultura afamada, reducto de tradiciones, que necesita de un impulso vigoroso para su afirmación económica, sin desmedro de la nobleza de su producción.

MARIANO ZAMORANO

NOTICIERO

Viaje del Director del Instituto

Invitado por el Gobierno de la República Francesa, en su carácter de Vicerrector de la Universidad Nacional de Cuyo y Director del Instituto de Geografía, el Prof. Mariano Zamorano permaneció seis meses de 1962 en Francia, donde desarrolló diversas actividades, sobre todo en Bordeaux y París. En la primera de dichas ciudades trabajó en la actualización de su tesis sobre el viñedo del Médoc, la cual ha de ser publicada a corto plazo. Asimismo, entre los meses de febrero y mayo, dictó regularmente un curso de geografía regional argentina en el Instituto de Estudios Ibéricos e Iberoamericanos dependiente de la Universidad de Burdeos. En el Instituto de Geografía de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas, pronunció dos conferencias sobre temas argentinos: *Géographie Humaine des Andes Argentines y Mendoza: la ville et l'oasis*.

El Prof. Zamorano extendió los contactos de índole geográfica hacia otros centros de Francia y España. En París, en el Instituto de Geografía de la Sorbona, dictó una clase especial para el curso de agregación, relativa al tema: *Géographie humaine des Andes de Mendoza*; en el Instituto de Altos Estudios de América Latina, abordó como asuntos: *Le vignoble de Mendoza*, en clase dirigida a los alumnos, y, en una conferencia para todo público, presentó *Las regiones geográficas de la República Argentina*. Una breve estada de tres días significó una amplia apertura hacia los problemas del mediodía francés, desde Montpellier, donde fue objeto de la amable atención del Instituto de Geografía. Asimismo, pudo estimar la labor geográfica que se desarrolla en Toulouse.

En España, finalmente, actuó en relación con el Seminario de Geografía de la Universidad de Murcia y el Colegio Mayor "Cardenal Belluga", donde compartió, en breve permanencia, temas e inquietudes. Una clase sobre *El viñedo de Mendoza* sirvió para un activo intercambio de opiniones con profesores y alumnos; y dictó, además, una conferencia sobre *Regiones humanas y económicas de la Argentina*.

Una grata línea de vínculos geográficos y amicales jalonaron este viaje. En Bordeaux, con los profesores Louis Papy, Henri Enjalbert y Guy Lasserre; en París, con Pierre Monbeig y Jean Dresch; en Montpellier, con Paul Marres y Gaston Galtier; en Toulouse, con François Taillefer y Georges Viers; en Murcia, con Juan Vila Valenti. Con su mención, el Instituto de Geografía en la persona de su Director, quiere refirmar los lazos de una colaboración deseada y agradecer las atenciones que de ellos ha recibido.

Reuniones y conferencias

Tal como lo detalla la nota inserta en el Boletín número 35, el Instituto de Geografía colaboró en la organización y desarrollo del Congreso Latinoamericano de Suelos, realizado en el mes de abril, y, posteriormente, en mayo, en la Primera Reunión Nacional para el Estudio de las Zonas Áridas y Semiáridas del País. En la primera oportunidad el Prof. Ricardo Capitanelli pronunció una conferencia sobre *El valle del río Mendoza*, destinada a los congresales, e intervino activamente en la excursión que recorrió la zona cordillerana, hasta el Cristo Redentor.

Más importante aun fue la participación del Instituto en la Reunión para el Estudio de las Zonas Áridas. En efecto, los profesores Ricardo Capitanelli y Rosier Omar Barrera presidieron las mesas directivas de los comités de Geografía Física y de Geografía Humana. Como aporte, además, el Prof. Capitanelli presentó un trabajo sobre *El Geógrafo y la revalorización de las zonas áridas*; y el Prof. Barrera se refirió a *La planificación regional y la Geografía Aplicada*. El Instituto se constituyó también en sede de las reuniones llevadas a cabo para la estructuración de un plan, con vistas a un informe sobre regiones áridas, a pedido de la Unesco, que debe ser presentado en el Congreso Latinoamericano que tendrá lugar en Buenos Aires, en 1963.

La colaboración de los profesores del Instituto fue requerida por diversos organismos universitarios para asesoramiento y conferencias. En este sentido, cabe destacar, como en años anteriores, la labor conec-tada a la acción de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos GÆA, Filial Cuyo. En el ciclo de disertaciones organizado por dicha institución intervinieron el Prof. Viers, quien habló sobre *El país vasco-francés*; el Prof. Zamorano, con una presentación de *La ciudad de Burdeos, sus funciones y su estructura urbana*; y el Prof. Capitanelli, quien trazó un paralelo de *Estocolmo y Ushuaia*. Para la Escuela de Estudios Políticos y Sociales, en su sede, el Prof. Zamorano expuso sobre *El viñedo del Médoc*; y, en la Facultad de Ciencias Médicas, ilustrando también el tema con diapositivos, presentó una *Semblanza de Francia y España*.

XXIV Semana de Geografía

Organizada, al igual que otros años, por la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, tuvo lugar en Bahía Blanca, entre el 17 y 24 de noviembre, la XXIV Semana de Geografía. Como representantes de la Facultad de Filosofía y Letras y del Instituto de Geografía, concurren la Prof. Mátilde I. Velasco y el Prof. Rosier Omar Barrera. La primera presentó una comunicación sobre *El aprovisionamiento de leche al Gran Mendoza*; el Prof. Barrera habló sobre *El valle del río Tunuyán*. Por su parte el Prof. Salvador Carlos Laría, adscripto al Instituto de Geografía, disertó acerca de *Límites de la provincia de Río Negro*.

La Geografía en la Facultad de Filosofía y Letras

Las materias geográficas que se dictan en la Facultad sufrieron algunas variantes en cuanto a los profesores encargados de las mismas. El Prof. Mariano Zamorano tomó a su cargo el curso de Introducción a la Geografía, y el Prof. Osvaldo Inchauspe fue designado como profesor interino de Didáctica Especial de la Geografía.

En el segundo cuatrimestre, actuó en carácter de contratado el Prof. George Viers, de la Universidad de Toulouse. El Prof. Viers, cuyo aporte fue realmente significativo para la carrera de Geografía, dictó un curso de Geografía del Hemisferio Oriental. Además, dirigió un Seminario, con inscripción libre, de Interpretación de Fotografía Aérea.

Con gran satisfacción anunciamos que, en 1962, recibieron su diploma los primeros egresados en la orientación específica de Geografía, con el título de Profesores de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en Geografía. Fueron ellos el señor Rosier Omar Barrera, y las señoritas Alicia Ibis Pérez y Susana De Tomasi.

Cursos de Guías de Turismo

Como contribución del Instituto de Geografía a las necesidades del medio y en respuesta a la inquietud manifestada por autoridades del gobierno provincial, en especial del señor Director Provincial de Turismo, señor Guillermo Guíñazú, durante los meses de setiembre, octubre y noviembre, se dictaron cursos destinados al perfeccionamiento de los guías de turismo. Dada la enorme importancia que la actividad turística tiene en Mendoza, dichos cursos llenaron una sentida necesidad y contaron con el aporte de un nutrido grupo de alumnos, hasta el punto de que la inscripción tuvo que ser limitada. Con la colaboración espontánea y desinteresada de varios profesores de la Facultad y destacados especialistas del medio, se impartieron conocimientos vinculados con la función de guías, centrados especialmente en los temas geográficos e históricos de la provincia de Mendoza. Trabajos prácticos y excursiones afirmaron las nociones transmitidas.