



ATLAS

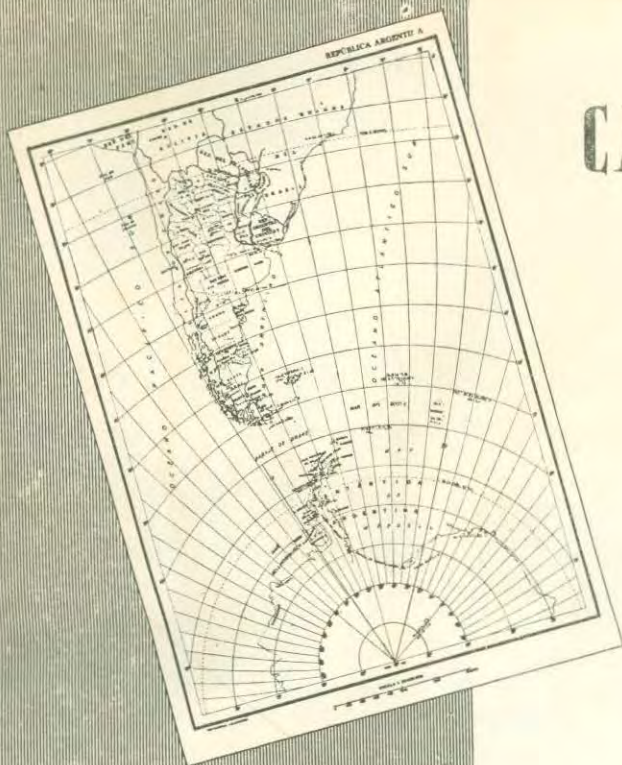
ÓRGANO OFICIAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR ARGENTINO

AÑO I

Buenos Aires - ABRIL 1954

No. I





CARTAS EDITADAS

A Escala:

1 :	25 000
1 :	50 000
1 :	100 000
1 :	250 000
1 :	500 000
1 :	2 500 000
1 :	5 000 000
1 :	10 000 000
1 :	20 000 000



PUBLICACIONES

ATLAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
 DICCIONARIO GEOGRÁFICO
 TEMAS GEODÉSICO - TOPOGRÁFICOS
 REVISTA 'ATLAS'
 PUBLICACIONES TÉCNICAS
 ANUARIO



Los trabajos geográficos que se realizan en el campo y gabinete desde 1879 en las especialidades geodésicas y topográficas dan origen a los trabajos de cartografía que edita ESPECIALMENTE para el público, realizando además trabajos por encargo de particulares.



VENTAS EN:

Diag. R. S. Peña 685
 Ing. Huergo 250
 y Distribuidores Autorizados

INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR



INSTITUTO FOTO - TOPOGRAFICO ARGENTINO

FUNDADO EN EL AÑO 1927

LEVANTAMIENTOS FOTOGRAFICOS AEREOS Y TERRESTRES

con fines:

CATASTRALES, DE ESTUDIOS DE EMBALSES, CAMINOS, FERROCARRILES, LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA, GASODUCTOS, PLANEAMIENTOS URBANOS Y RURALES, FORESTALES, EROSION, etc., etc.



INTERPRETACION GEOLOGICA DE AEROFOTOGRAMAS Y FOTOGEOLOGIA PARA EXPLORACIONES MINERAS Y AFLORAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS, etc., etc.

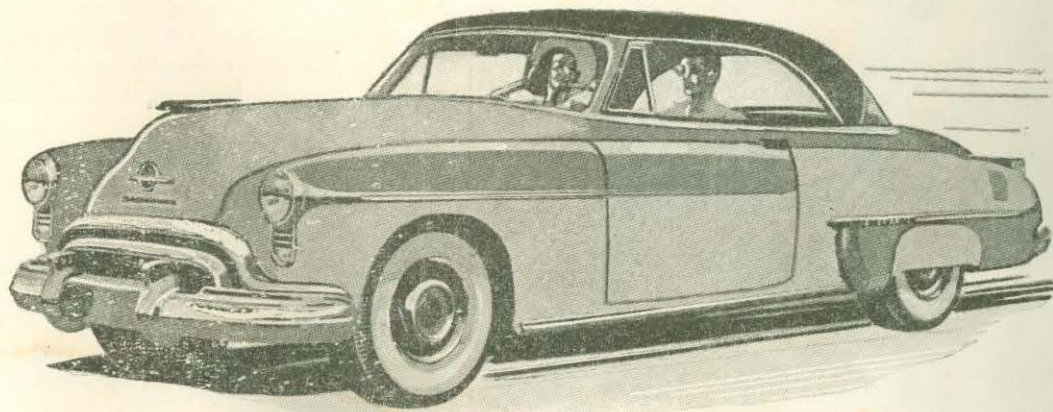
ARENALES 1415

T. E. 42 - 9626

BUENOS AIRES

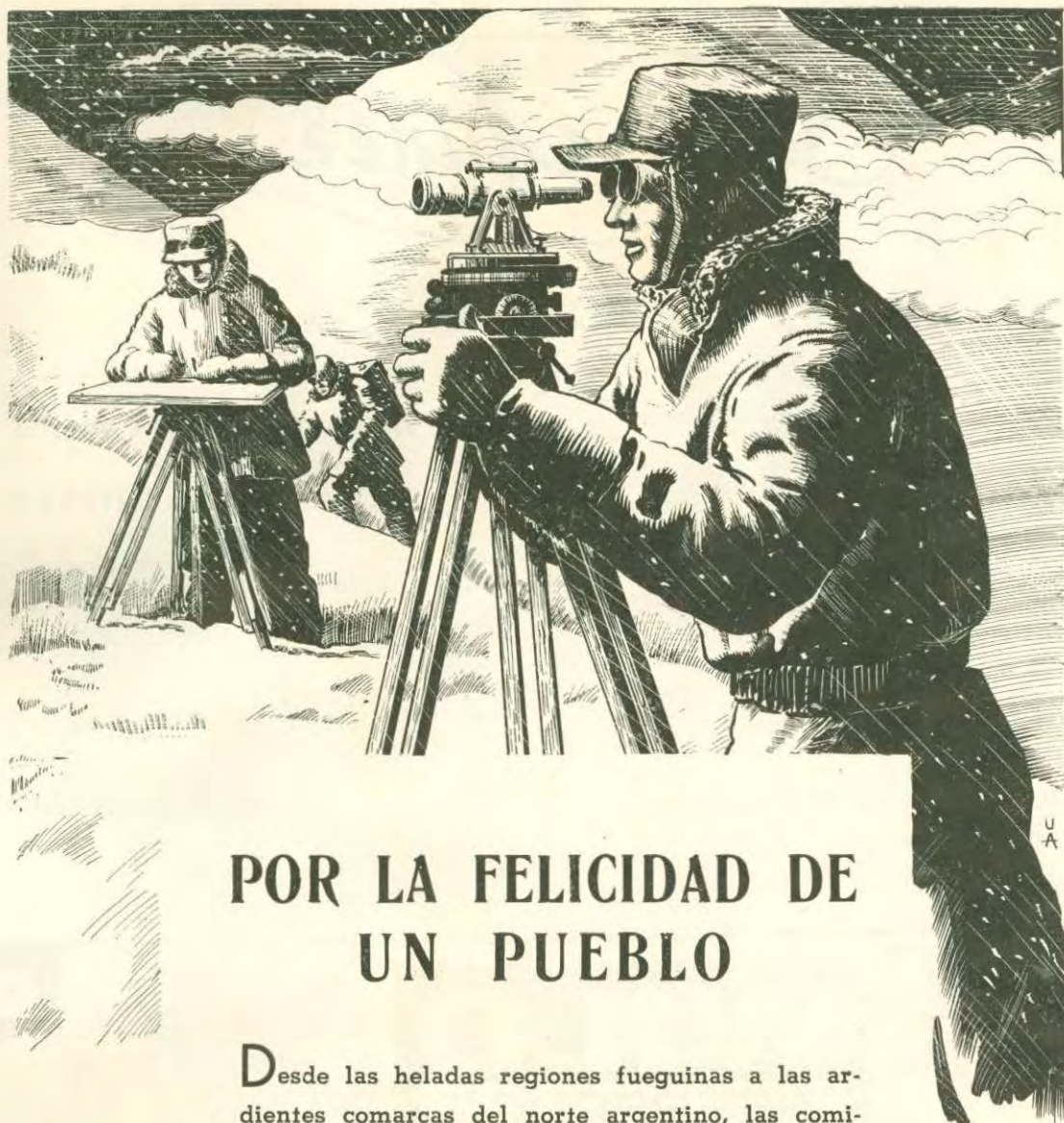
FRANCISCO NADIN

REPUESTOS Y ACCESORIOS PARA AUTOMOVILES
IMPORTADOS Y NACIONALES



Oficina y Ventas
JOSE P. VARELA 4685

T. E. (50) Devoto 4140
Buenos Aires



POR LA FELICIDAD DE UN PUEBLO

Desde las heladas regiones fueguinas a las ardientes comarcas del norte argentino, las comisiones de exploración de Yacimientos Petrolíferos Fiscales trabajan abnegadamente por dotar al país de nuevas y valiosas fuentes de combustibles líquidos.

Cumplen así los trabajadores petroleros con las directivas del 2º Plan Quinquenal, el que ha previsto para el período 1953-57 la exploración de más de 870.000 km² de nuestro territorio.

Los recientes descubrimientos de petróleo en Madrejones (Salta) y Tupungato (Mendoza), atestiguan nuevamente la eficacia de la labor de los hombres de YPF, plenamente identificados con el patriótico fin de cimentar la felicidad del pueblo argentino.

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES (E. N. D. E.)

EMPRESAS NACIONALES DE ENERGIA

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION

Serra y Muñoz

IMPORTADORES

☆ REPUESTOS

☆ HERRAMIENTAS PARA

☆ ACCESORIOS

AUTOS Y CAMIONES

T. E. 76 - 3938 - 5372 - 9553

MONROE 2586 - 2594 - 2600

BUENOS AIRES

WILD HEERBRUGG

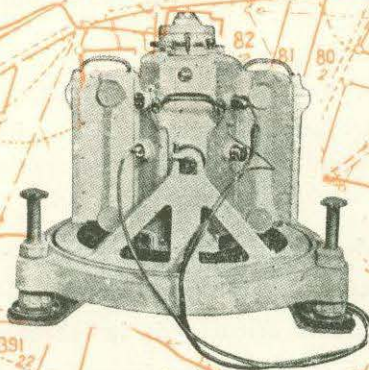
SUIZA

NIVELES

TEODOLITOS

TECNÍGRAFOS

AUTOGRAFOS



MIRAS

COMPASES

TELÉMETROS

GONIÓMETROS

CÁMARA AEROFOTOGRAMÉTRICA PARA
PLACAS COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS

Casa OTTO HESS S.A.

MAIPÚ 50

Bs. AIRES



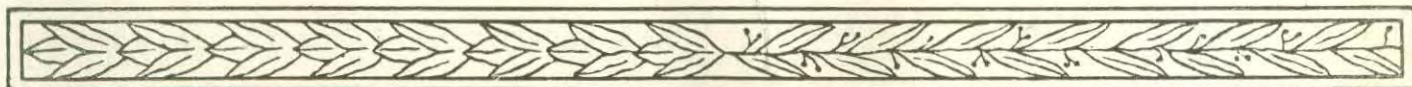
MINISTERIO DE FINANZAS DE LA NACION

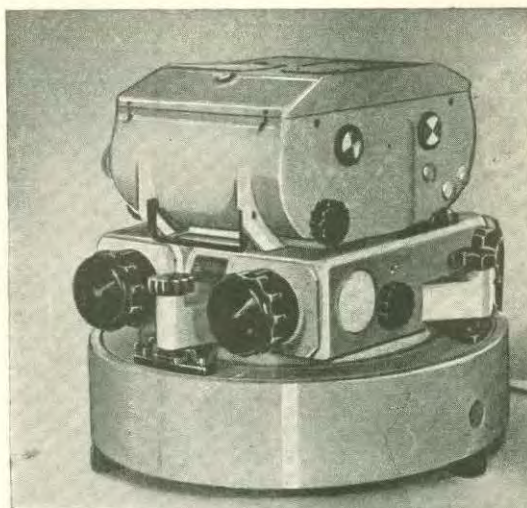


Cuando la plata se hizo argentina,
se pudo ir comprando todo lo demás
que no era argentino.

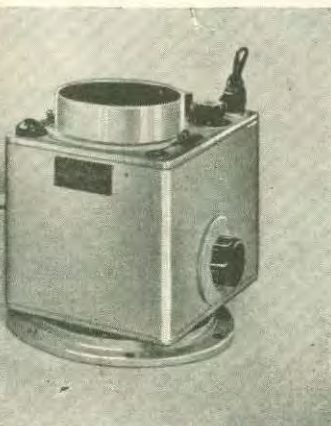
PERÓN

BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA





Ultima creación de cámara aérea universal alemana equipada con objetivo de ángulo normal especial para catastro, TOPAR 1:4, $f = 21$ cm., fotograma 18×18 cm. o con objetivo granangular, para tomas de 23×23 cm., $f = 15$ cm. Para restituir las películas con esta cámara de alta precisión y gran rendimiento se utiliza el:



Estereoplanógrafo, modelo C 8.

Enderezador Seg V para obtener fotocartas a escala uniforme.

Estereotop para observar estereoscópicamente parejas de vistas aéreas.

Radial Secator RS I para perforar copias de negativos para trianguladores radiales mecánicos.

☆ ☆ ☆

ESTEREOSCOPIOS REPRODUCTORES GRAFICOS PARA VISTAS AEREAS
INSTRUMENTOS REVELADORES PARA PELICULAS AEREAS

ZEISS-AEROTOPOGRAPH MÜNCHEN

Representante en la Argentina, Uruguay y Paraguay:

Pablo Sievers

Av. CORRIENTES 316

Buenos Aires

T. E. 32 - 7989

CH. LORILLEUX & Cía.



TINTAS DE IMPRENTA Y
LITOGRAFIA - PASTAS
PARA CILINDROS
BARNICES

FABRICA
ZABALETA 699
91 - Corrales 2856

ESCRITORIO
MEXICO 836
34 - Defensa 0506
30 - Catedral 4353

BUENOS AIRES

Un nuevo triunfo de la Industria Argentina

PELICULA RADIOGRAFICA

Totalmente Argentina

**ROLLOS FOTOGRAFICOS
DAGUERRE Y PIL ROL**

Fabricantes:

PIEHL Hnos.

SENILLOSA 2053

CAPITAL

HIERROS - CHAPAS
CAÑOS - ACEROS

CABLES - HERRAMIENTAS -
CADENAS IMPORTADAS

"NAVALFER"

Cap. 250.000
S. R. L.

DISTRIBUCIONES Y REPRESENTACIONES
Productos Metalúrgicos, Navales y de Ferretería

RIOJA 1254

BUENOS AIRES

T. E. 97-8022

CONFITERIA "BELLAS ARTES"



JOSE YANEZ.

* *

Servicio de Lunch

RESIDENCIA PARA FIESTAS
TERRAZA COLONIAL

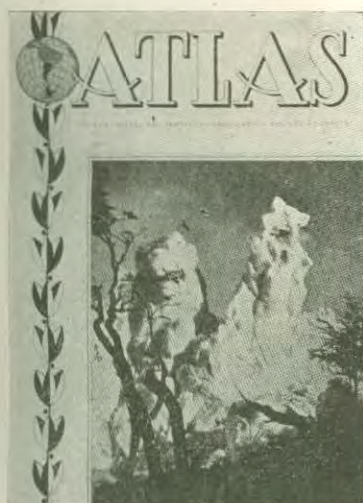
Fdco. LACROZE 2631 — T. E. 73-1893 y 7696



ATLAS

ÓRGANO OFICIAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR ARGENTINO
AÑO I

Nº 1



NUESTRA CARATULA
Ventisquero Moreno

Vista parcial tomada por José E. Escuder

☆

Director General
del
Instituto Geográfico Militar
General de División **Carlos Alberto Levene**

☆

Colaboraron en la Preparación de este
número:

CONSEJO DE REDACCION:

Tenl. Ing. Mil. **Victor Hugo Hosking**
Tenl. Ing. Mil. **Juan J. Nano**
May. Ing. Mil. **Roberto J. Arredondo**
May. Ing. Mil. **Aurelio Luchetti**
Ing. **Heliodoro Negri**
Ing. **Guillermo Riggi O'Dwyer**
Ing. **Julio J. Ronchetti**
May. Ing. Mil. **Augusto G. Sosa Laprida**

DIRECCION:

Carlos Alberto Calvo

DIAGRAMACION:

Ernesto Rodríguez Aguilar
Teresa S. Palmeiro

☆

Dirección Postal
C A B I L D O 3 8 1
Buenos Aires

☆

Dirección Telefónica:
"GEOGUER"

☆

SUMARIO

☆ ☆ ☆

	Pág.
Presentación	9
Excmo. Sr. Presidente de la Nación, General de Ejército D. Juan D. Perón	11
S. E. el señor Ministro Secretario de Estado de Ejército, General de División D. Franklin Lucero	13
El Instituto Geográfico Militar y el 2º Plan Quinquenal por el General de División Ingeniero Militar D. Carlos Alberto Levene	15
Triangulación de Montaña, por Diego J. Calatrava	17
Homenaje del I. G. M. a la memoria de la Señora Eva Perón	21
Los puntos geodésicos fundamentales del Instituto Geográfico Militar, por Guillermo Riggi O'Dwyer	22
La Acción Colectiva y la Carta del País	25
Primitiva Cartografía Náutica del Río de La Plata, por Ernesto Reguera Sierra	26
Delia Carmen Otaola de Della Valle	29
Cartografía Tridimensional	30
Romance de una Torre de Triangulación, por Willy	32
Aurelio Víctor Cincioni	33
Contribución al Estudio del Proyecto de la Pre-Carta —Los Levantamientos Aéreos Expositivos y la Pre-Carta—, por el Coronel Ingeniero Militar D. Rodolfo Liendo Soulá	34
El Reglamento Nacional de Signos Cartográficos, por Roberto Fiorito	38
La Pre-Carta en los Levantamientos Geológicos, por el Mayor Ingeniero Militar D. Odilón Nuñez	40
Como se hace una Carta, por Carlos A. Calvo	42
Arco de Meridiano Argentino, por el General de Brigada (R.) D. Baldomero de Biedma	45
El Panorama Argentino a través de la Cinematografía	46
Interpretación de Mapas y Cartas	48
Sin Novedad, por Rafael del Riego	50
Contribución al estudio del proyecto de la Pre-Carta —Su aprovechamiento en la Silvicultura—, por el Mayor Ingeniero Militar D. Aurelio A. Luchetti	54
Origen del Instituto Geográfico Militar, por Hebe Rabuffetti	57
Como nos Ven	58
Toponimia Indígena	59
El aniversario del Instituto Geográfico Militar	60
Segundo Congreso Nacional de Cartografía	62
Atardeceres con el Viejo Ortiga, por Teresa S. Palmeiro	63

☆ ☆ ☆

Presentación

UNA voz nueva, clara y vibrante, con resonancia de bronce, se suma a las ya prestigiosas del Periodismo Argentino para poner al alcance del pueblo tesoros de cultura por largos años reservados a grupos de elegidos.

El Instituto Geográfico Militar tiene muchas cosas que decir al Pueblo Argentino; cosas del espíritu, con recia raigambre enterrada muy adentro en nuestras más puras tradiciones.

Deseamos divulgar todas las cosas relacionadas con nuestra geografía y en particular, con la obra que el Instituto Geográfico Militar realiza para un mejor conocimiento de nuestra bendita tierra, pues, —como dijera Leonardo de Vinci—, se llega al amor por el conocimiento. Y estas páginas desean contribuir a robustecer el amor que cada Argentino tiene por la Patria.

La obra tesonera y silenciosa que realiza el Instituto Geográfico Militar ha trascendido más allá de las fronteras; acaso se la conozca y aprecie mejor en los círculos científicos foráneos que en nuestro propio medio.

No es con fines de propaganda, que esta Revista *ATLAS* surge a la luz, pues el Instituto Geográfico Militar no la necesita para proseguir con su empresa, sino para contribuir a elevar el nivel cultural de nuestra población, despertando su interés y su afecto por estas disciplinas robustecidas con el sacrificio de muchas generaciones de argentinos.

Queremos que nuestro pueblo conozca la labor de tantos hombres que, para darnos una carta del suelo patrio, lo mismo recorren la pampa dilatada que escalan las más elevadas cumbres de los Andes, que se internan en las tupidas selvas de nuestro norte o dejan sus huellas en la nieve de nuestra Antártida; que no conocen los halagos de un hogar confortable, pero sí la vida nómada en campamentos volantes.

Los tesoros de conocimientos que esos hombres cosechan por los más lejanos rincones del país, hallarán cabida en estas páginas, abiertas a todo lo que es Argentino y dedicadas a todos los Argentinos.

La Dirección de *ATLAS*, Revista del Instituto Geográfico Militar, se hace un deber saludar al periodismo nacional, por cuya prosperidad formula sus más fervientes votos.



*Para la Revista "Atlas", órgano oficial del Instituto Geográfico Militar, con muchas
felicidades por el esfuerzo realizado y augurio de brillante éxito.*

Plummer



Para la Revista Atlas, órgano oficial del Instituto Geográfico Militar, con
palabra de aliento y estímulo.

Franklin Lucero

El 2.º PLAN QUINQUENAL

Por el General de División CARLOS A. LEVENE

EL 2º Plan Quinquenal tiende a obtener la industrialización del país y con ello a un mayor standard de vida de su población. También es indudable que la industria ha pasado a ser una fuerza de primera magnitud en la realización de la guerra, a punto tal que puede decirse, que la capacidad bélica de una nación para la guerra moderna, es función directa de su potencialidad industrial.

Esta potencialidad es, a su vez, resultante de una serie de factores entre los que se cuentan el ingenio científico, la aptitud tecnológica, el criterio directivo, la facilidad de empresa, la idoneidad de la mano de obra, la existencia de materias primas y las facilidades de los transportes y distribución de la producción, etc., etc.

Las empresas industriales, son pequeños mundos; la técnica es base de ellos y sus directores, los comandantes de esos ejércitos, donde, también el hombre, dice su última palabra al organizar el trabajo, con conocimientos de la especialidad y organización del mismo. Por ello, una organización no puede funcionar sin inconvenientes si alguno de estos elementos se disocia aunque más no fuere parcialmente. Organización y trabajo, son las armas con las que el I. G. M., lucha diariamente, para conseguir, no digamos la perfección, pero sí un paso más en su progreso, contando para ello con el extraordinario apoyo del Cuartel Maestre y del Ministerio de Ejército, de quien depende y le proporcionan, dentro de sus posibilidades, los elementos básicos para el desarrollo de su actividad.

El I. G. M. como órgano del Estado, está al servicio del Ejército y de la Nación entera y su misión específica se condensa en la Ley N° 12.696 llamada tam-

bién "Ley de la Carta", la que determina la confección de la carta del país, de vital importancia en el desarrollo técnico, económico y social de la Nación.

De esta cartografía, básica o fundamental, derivan la casi totalidad de las cartas especiales, tales como las geológicas, catastrales, de suelos, aeronáuticas, hidrográficas, forestales, etc., que suministran importante información para profundos estudios e investigaciones de la más variada índole.

Un plan de gobierno determina tan sólo los grandes objetivos que, a modo de jalones, señalan las rutas dentro de las cuales el Gobierno, el Estado y el Pueblo, deberán desenvolver su acción. No puede, por ello, detenerse en detallar la acción a desarrollar por cada órgano del Estado, correspondiendo, a cada uno de éstos, ubicarse dentro del plan y determinar en qué forma debe cumplir con sus funciones específicas para coadyuvar al mejor cumplimiento del Plan de Gobierno.

Es por ello que el I. G. M., compenetrado de la misión que le corresponde desarrollar, ha fijado su derrotero dentro del 2º Plan Quinquenal, analizando en qué aspectos de la vida nacional puede hacerse sentir su gravitación, determinando, en primer término, su influencia sobre la Economía Nacional.

Tan es así que las necesidades cartográficas del país, en lo que a cartas básicas y especiales se refiere, están claramente señaladas en el citado Plan de Gobierno.

Es así que, en lo respecta a viviendas (1), se esperan alcanzar loables resultados de la urbanización y de los planes reguladores, "partiendo de la realización racional e integral del catastro". Pues bien, ➡➡

no puede haber catastro preciso, sin adecuado apoyo geodésico topográfico.

La gravitación de un catastro preciso sobre la economía nacional, es enorme; de ahí la importancia económica que adquiere el apoyo que le ha de prestar el Instituto Geográfico Militar.

En la "acción agraria" (2) se señala la forma en que será orientada la colonización, mencionándose las zonas de riego y de erosión, las nuevas tierras a explotar y la conservación de recursos naturales, todo lo cual requiere un cabal conocimiento cartográfico del país, sólo alcanzable mediante las cartas que elabora esta Gran Repartición, y las especiales que se construyan sobre la base de las mismas.

En las "Investigaciones Agropecuarias", se menciona la elaboración de mapas de suelo, mapas que, para ser precisos, deben basarse en las cartas levantadas por el Instituto Geográfico Militar.

El 2º Plan Quinquenal anuncia otros varios objetivos que se refieren, explícitamente, a cartas de índole especial; así, por ejemplo, en "estudios e investigaciones especiales" (3), relativos a la minería, se menciona la confección de mapas geológicos e hidrológicos, relevamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; relevamientos hidrogeográficos y Catastro Geométrico parcelario.

También todas estas necesidades cartográficas y catastrales deberán satisfacerse sobre la base de la carta General del País, que levanta esta Gran Repartición.

Otros objetivos generales y especiales del 2º Plan Quinquenal hacen indispensable la cartografía de esta Gran Repartición, aunque no se la mencione en forma especial; son ellos los estudios agroeconómicos de la tierras fiscales (4), de los recursos forestales (5), de la explotación minera (6) y de los recursos energéticos (7) así como los referentes a la exploración del suelo y a los oleoductos (8), a la explotación de recursos hidráulicos en planificación (9) y a los relativos a planificación de obras viales (10).

El Instituto Geográfico Militar, sin dejar de cumplir sus finalidades específicas, ha levantado casi 50.000 Km.² en el año 1952 y atenderá las demandas cartográficas que, en orden de urgencia, sean necesarias para que otros organismos del Estado cumplan con los objetivos que se han fijado en el 2º Plan Quinquenal.

La acción de la Repartición no se concreta al cumplimiento de esta sola misión; otros aspectos del Plan requieren, también, su aporte.

Nos referimos en especial, a los capítulos "Cultura", "Investigaciones científicas y técnicas", los cuales se refieren a dos puntos de capital importancia para la grandeza de un pueblo.

El capítulo "Formación de la conciencia cultural" (11), referente a la formación de una nueva Cultura

Nacional, al abarcar los factores geográficos, cae de lleno dentro de las actividades del Instituto Geográfico Militar, que, dentro de su esfera de acción, trata por todos los medios de crear y elevar esta conciencia popular. Prueba de ella, es el nuevo Atlas Geográfico de la República Argentina y del Diccionario Geográfico de reciente edición y la revista que con este número inició su vida.

Otros objetivos de este plan (12) son igualmente cumplidos por el Instituto Geográfico Militar, ya que divulga mediante sus Publicaciones Técnicas, Folletos, Anuarios y por medio de esta Revista, nociones y conocimientos científicos que son parte del conjunto indivisible de la cultura, puestos al servicio de la comunidad nacional, la que ha sido informada debidamente en oportunidad de realizarse el 1er. Congreso Cartográfico Nacional, aquí, en Buenos Aires, con la 1ª Exposición de Material y Máquinas de la especialidad, habiéndose realizado el 2º Congreso en Córdoba, del 7 al 12 de diciembre de 1953.

En cuanto a las "Investigaciones científicas y técnicas" (13) esta Gran Repartición desarrolla una activa acción efectiva, ya que es innegable su meritoria labor en "Materia de investigaciones científicas y técnicas" para "crear todas las condiciones necesarias para que la ciencia y la técnica argentinas se desarrollen plenamente como instrumento de la felicidad del Pueblo y de la Grandeza de la Nación".

La investigación científica y técnica de alcances Nacionales y Universales, se desarrolla en el Instituto Geográfico Militar con toda amplitud; para comprobarlo basta señalar los éxitos obtenidos por las delegaciones que enviara a distintos congresos científicos universales y, en especial, al auspicioso hecho de estar radicada en Buenos Aires, por primera vez, la Comisión de Cartografía del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, cuya presidencia ejerce el autor de estas líneas, desde enero de 1951.

Desde hace tiempo las actas de las distintas reuniones Panamericanas de Consulta sobre Cartografía, así como las de las Asambleas de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, dan cuenta cabal de la gravitación alcanzada en estos aspectos por nuestro Instituto Geográfico Militar el que, en este sentido, también cumple activamente con el "Intercambio científico y técnico" (14).

Tal es, a grandes rasgos, la posición del Instituto Geográfico Militar con respecto al 2º Plan Quinquenal, cuya bandera de progreso y engrandecimiento nacional sirve decidida y firmemente, con el orgullo y pasión que engendran las grandes causas. Pero, honesto es declararlo; sin el trabajo que, antes que nosotros, hicieron los anteriores directores y personal militar Técnico, no hubiera sido posible alcanzar los actuales rendimientos extraordinarios, en calidad y cantidad de las tareas cumplidas.

(1) 2º Plan Quinquenal Cap. VIII - Obj. G. 4. — (2) 2º Plan Quinquenal Cap. X - Obj. G. 5. — (3) 2º Plan Quinquenal Cap. XII - Obj. G. 18. — (4) 2º Plan Quinquenal Cap. X - Obj. E. 47. — (5) 2º Plan Quinquenal Cap. XI - Obj. 1-2. E. 1 y 22. — (6) 2º Plan Quinquenal Cap. XII - Obj. G. — (7) 2º Plan Quinquenal Cap. XII - Obj. G. 2. — (8) 2º Plan Quinquenal Cap. XIII - Obj. E. 1 y 3. — (9) 2º Plan Quinquenal Cap. XV - Obj. E. 1. — (10) 2º Plan Quinquenal Cap. XXVII - Obj. E. 1. — (11) 2º Plan Quinquenal Cap. V - Obj. G. 1. — (12) 2º Plan Quinquenal Cap. V - Obj. G. 5 y E. 2. — (13) 2º Plan Quinquenal Cap. VI y VI - Obj. F. — (14) 2º Plan Quinquenal Cap. VI - Obj. G. 6.

TRIANGULACION DE MONTAÑA

PARA los trabajos de triangulación en las montañas de la Puna de Jujuy, el principal factor que hay que tener en cuenta es el humano, pues sin exageración alguna, puede decirse que el 80 % de la actividad se reduce a la lucha contra los elementos.

Para llevar a cabo esa labor, se requieren organismos resistentes, capaces de poder adaptarse a ese medio, porque la aclimatación, contrariamente a lo que es creencia general, **no se consigue jamás.**

A mayor altura, mayor frío y por lo tanto se hace necesaria una mejor alimentación, cosa que no puede hacerse debido a la falta de oxígeno necesario para la combustión.

El hombre sano puede adaptarse, sufriendo las privaciones que le impone el aire enrarecido, pero está fatalmente condenado a no pasar de un cierto límite en sus actividades y a soportar las consecuencias en su organismo desgastado.

La apatía, característica de los pobladores de las montañas de la Puna, es una economía forzosa de esfuerzo muscular.

Una prueba de que no existe la aclimatación en la zona de referencia — según el Dr. Jourdanet — es que “la raza blanca pura, en lugar de aumentar, disminuye”. La posibilidad de la vida en la Puna, está íntimamente ligada a los fenómenos de enfriamiento y calorificación.

Altura de la zona

Aunque los trabajos fueron efectuados a diversas alturas siempre superiores a los 3.400 metros, se consideran los cumplidos en alturas que sobrepasan los 5.000 metros, por ser éstos, los que realmente merecen especial atención.

Factores contrarios principales

Como consecuencia de la altura y la configuración del suelo de la región de que se trata, se tropieza con inconvenientes muy importantes y de insospechadas derivaciones, tales como el frío, ya que por cada 143 metros que aumenta la altitud, disminuye en un grado la temperatura; el enrarecimiento del aire, vientos fuertes y fríos, tormentas eléctricas; falta de agua en el estado líquido durante la mayor parte del año, así como de pastos y gran escasez de leña. Otro obstáculo digno también de tenerse en cuenta, es que por tratarse de una zona sin población, recorrida excepcionalmente por algunos mineros, se encuentra dificultad para conseguir verdaderos baqueanos.

Temperaturas

Para dar una idea de la temperatura registrada en un determinado lugar, que se podría tomar como un término medio entre la del Este (más cálida) y la del Oeste (más fría) se consignan las temperaturas mínimas observadas en la del cerro Zapaleri:

Mes de enero —2°
Mes de julio —26°

Pueden registrarse temperaturas aún más bajas, como excepcionales; así, en los primeros días del mes de julio del año 1941, en La Quiaca, que está a 3.500 metros de altura aproximadamente, hubo una temperatura de 19° bajo cero y a fines de octubre del año 1939, al pie del C° Pululos, 14° bajo cero.

Si el día que se registró como mínima en La Quiaca, una temperatura de —19°, se hubiese tomado la de un cerro próximo, cuya altura fuera de 5.000 metros, se hubiera obtenido —29°.

Durante el día, no habiendo viento, en cualquier punto de la zona, se disfruta de una temperatura agradable, porque en general en el invierno no hay días nublados. Pero cuando se acerca la noche y se pone el sol, se experimenta la sensación de penetrar en una cámara frigorífica.

Temperaturas máximas y mínimas, registradas durante el año 1938, en La Quiaca, en un lugar situado a 3.450 metros de altura:

Mes	T máxi.	T. mini.
Enero	26°,8	1°,2
Febrero	25°,3	1°,8
Marzo	24°,2	2°,4
Abril	23°,1	—7°,1
Mayo	23°,0	—11°,2
Junio	21°,4	—12°,6
Julio	18°,2	—15°,3
Agosto	23°,1	—14°,6
Setiembre	23°,9	—6°,7
Octubre	25°,2	—5°,5
Noviembre	26°,9	—0°,7
Diciembre	27°,7	—0°,6

Obsérvese la uniformidad de las temperaturas medias máximas; de donde se desprende la temperatura agradable a que se hace mención.

Vientos

Los vientos que predominan en la región, son los del Oeste (muy fríos), aunque en general, puede haber vientos fuertes algunos días, en cualquier época del año. El período que se caracteriza por vientos fuertes y fríos del Oeste, es el comprendido entre mayo y agosto. ➡➡



Efectuando mediciones angulares en el cerro Coranzuñi (Jujuy) a 5.600 metros de altura y a una temperatura de 15° bajo cero

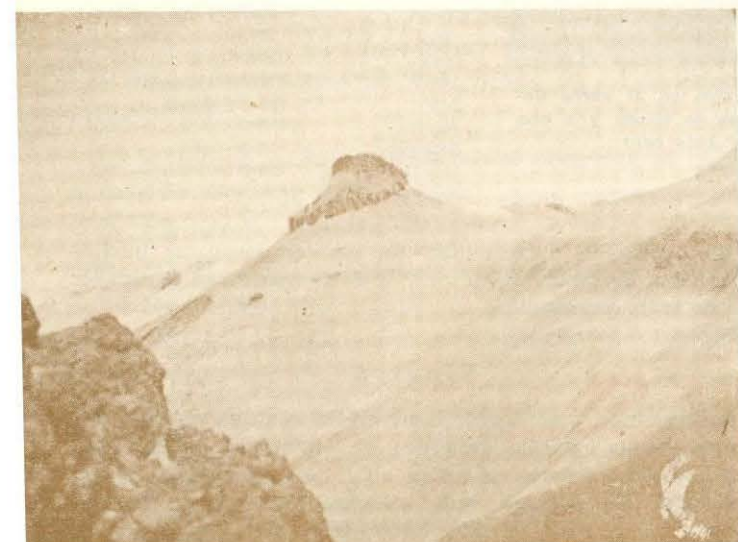
por **DIEGO J. CALATRAVA**



Los cambios de campamento se hacen a lomo de mula, llevando lo indispensable, privándose hasta de las carpas. Para subsanar esto se construyen viviendas de pircas de piedra



Dada la falta de caminos, hay que efectuar los trabajos a lomo de mula



Cerro Zapaleri, donde se colocó el hito que limita las Repúblicas Argentina, Bolivia y Chile; a 5.600 m. de altura

No obstante ser ésta la regla general, en cuanto a los vientos, es interesante observar que durante todo el mes de octubre y parte de noviembre del año 1939, no hubo un solo día de calma en la zona próxima al Cº Zapaleri.

No es solamente la molestia del viento en sí ni su frialdad, sino también la arena y piedritas que levanta, dificultando la marcha y la visión con su continuo golpear en el rostro.

En los meses ventosos ya mencionados, se puede decir que el 50 % de los días sopla viento fuerte, alcanzando velocidades de 60 Km. por hora. Por lo general, no llegan a esas velocidades; mayores de 60 Km. se observarán unos diez días al año solamente.

Observación de velocidades del viento, efectuadas a una altura media de 4.500 m. sin reparo alguno y en un período de tiempo clasificado como el más ventoso (mes de junio de 1938)

Día	Km. por hora
15	42
16	27
17	31
18	67
19	71
20	73
21	56
22	70
23	66
24	61
25	59
26	46
27	32
28	53
29	86
30	5

Trabajos en la

Después del día 30, continuó durante varios días una calma casi absoluta.

Los vientos comienzan a la mañana, aumentan en intensidad hacia medio día, para decrecer a la tarde y así sucesivamente.

Es raro que haya días ventosos aislados; por lo general se observan en períodos de varios días (6 a 15). Se inician los vientos, continuando varios días hasta llegar al momento de máxima intensidad, para apaciguarse en forma casi brusca, al día siguiente, continuando un período de calma (que es la que se debe aprovechar para la medición), hasta iniciarse de nuevo en la forma ya descripta.

El mes de junio, ha sido el de mayor viento del año 1938. Las observaciones se efectuaron varias veces en el día, tomando como dato el mayor valor de las observaciones.

Lluvias

Desde el 15 de marzo al 15 de noviembre, no llueve en absoluto ni hay nubes; el resto del año, o sea parte de la primavera y verano, es la época de las lluvias, que por regla general, se registran a la tarde y muy excepcionalmente por la mañana. Se puede afirmar que en esta época llueve el 70 % de los días, en uno u otro paraje de la zona.

Las precipitaciones normales, o sean las de la tarde, vienen acompañadas de granizo y de grandes descargas eléctricas a tierra, con intermitencia a veces, de sólo unos pocos segundos entre una y otra.

Cuando por el contrario llueve por la mañana, es difícil observar descarga eléctrica alguna.

Estos fenómenos atmosféricos, se manifiestan, por lo general, de la siguiente manera: amanece con cielo completamente despejado; un poco después de la salida del sol, empiezan a aparecer nubes sobre las cumbres de los cerros más altos, nubes que van aumentando de tamaño hasta el atardecer en que se desencadena la tormenta con toda su furia. Renacida la calma, vuelve a quedar el cielo completamente despejado.

La cantidad de lluvia caída desde el 1º de noviembre de 1938, hasta el 31 de marzo de 1939 (época de las lluvias), fué de 281 mm. En el resto del año, no se registró ninguna precipitación.

Nieve

En lo que se refiere a nevadas propiamente dichas, puede afirmarse que no existen. En varios años de permanencia en la Puna, se vió nevar una vez solamente; este caso excepcional (según observaciones propias y según referencias de los pobladores de la región) fué general y se produjo los días 29 y 30 de junio del año 1941, siendo también fuera de lo común por su intensidad, ya que nevó durante 36 horas consecutivas.

En general, en los cerros no se observa nieve en el invierno, sino el granizo y escarchilla que quedan aún en el verano; en esta última estación se ven las más altas cumbres, cubiertas totalmente por ellos.

Tormentas eléctricas y sus consecuencias

Durante los meses de verano, la frecuencia e intensidad de las tormentas eléctricas son tales, que constituyen un serio peligro por los daños que ocasionan, como ser muerte de personas y de ganado; destrucción de líneas telegráficas; etc.

Puna de Jujuy

Por tal motivo se recomienda la instalación de pararrayos y sobre todo, que éstos estén bien colocados, ya que otro peligro grande es una instalación defectuosa.

Enfermedades

El decir enfermedades, es en realidad, el hacer referencia a las distintas manifestaciones de la "enfermedad de las alturas", cuya causa principal es la insuficiente cantidad de oxígeno que el organismo recibe y también a determinadas influencias eléctricas y radioactivas.

Las enfermedades pueden ser, desde un ligero malestar, hasta aquellas que pueden originar la muerte en pocas horas. Todas las personas sin excepción, al trasladarse a la Puna sufren algunos de los síntomas que menciono, a continuación: depresión física y moral a tal extremo, que a veces, ni con una gran fuerza de voluntad y un gran entusiasmo para el trabajo, es posible vencer: excitación constante del sistema nervioso; insomnio, gran postración, apatía, cefalalgias, vértigos, sensaciones de angustia, vahidos, vómitos y disnea. Entre las que revisten carácter grave en esa región, está la neumonía, que se puede adquirir al menor descuido.

Los fenómenos eléctricos son tan fáciles de observar, que basta pasar la mano por el saco de cuero, de noche, para que se produzcan fosforescencias.

El malestar como consecuencia de la altura, no solamente afecta a las personas, sino también al ganado;



Trabajos de Gabinete en el interior de una carpa en La Puna (Jujuy) a una altura de 5.200 meiros



Reparo de piedras para evitar los fuertes vientos de la zona; construido en Cerro Granada a 5.700 m. de altura



Ascensión a un cerro nevado tomando todas las precauciones necesarias



Las condiciones del terreno hacen sumamente difícil las mediciones angulares como puede apreciarse en esta foto



todas las precauciones sobre adaptación, alimentación y reposo a tomar con las personas, hay que hacerlas pues, extensivas a aquél.

Todos los síntomas morbosos expuestos, que se experimentan al ascender, como los de bienestar que se experimentan al descender, se refieren por supuesto cuando las marchas se hacen a pie. Viajando en tren al altiplano, no se observa nada serio que pueda tenerse en cuenta como enfermedad de la altura, a no ser aquellas que afectan —más bien por sugestión— a las personas sumamente nerviosas. Esta aclaración, responde al hecho muy frecuente de observar una cantidad de preparativos innecesarios, por parte de quienes tienen que viajar en tren a algún punto de la Puna.

Cuando se desciende a algún lugar situado a una sensible diferencia de altura y que además está cubierto de vegetación, se aprecia también en forma muy notoria el bienestar que proporciona el descenso. Los seres humanos experimentan alegría, buen humor, bienestar y optimismo, que contrastan con la depresión y excitación del sistema nervioso sufrido momentos antes.

No solamente en las personas se observa este bienestar, sino que se hace notar en el ganado pues hasta los animales más viejos y flacos, empiezan a retozar.

Una vez que se ha descendido, a la sensación de bienestar ya mencionada, se agrega la de mucho sueño durante varios días.

Ganado

Si se tratara de otra región de montaña, se recomendaría utilizar mulares de la zona donde se actúa, porque tienen la ventaja de haberse adaptado al suelo y a los pastos, pero en la Puna, ni hay ganado ni hay pastos, de manera que debe llevarse todo de otro lugar; cuando ésto es necesario, conviene procurar en lo posible que sea ganado de zona de montaña.

Instrumental

La experiencia obtenida en cuanto al instrumental nos permite suponer que los aparatos de medición actuales son aptos para la zona, ya que para las triangulaciones de I y II orden se utilizó un teodolito Wild T₃ y para las de III orden, un teodolito Zeiss II habiéndose comportado perfectamente ambos equipos.

Equipos

A los elementos corrientes que se usan en trabajos de montaña, tales como: camas de montaña (camas bolsa), sacos de cuero, pasamontañas, antiparras, etc., debe agregarse un número de pararrayos de acuerdo a la extensión que abarque el campamento.

Alimentación

Dado que la alimentación es muy poco variada, por los escasos recursos, conviene llevar además de las clásicas conservas, bacalao y chalona (carne secada al sol), una regular cantidad de jugo de tomate, leche en polvo, huevos desecados y frutas secas.

Alojamientos

En montaña, se designa con el nombre de "alojamientos" o "lugares para alojarse", no solamente una casa habitación; una quebrada, una cueva o simplemente una piedra que ofrezca resguardo de las inclemencias del tiempo, sino que también se da dicho nombre, a todo lugar donde haya un poco de pasto y agua.

Hago mención de lo que es un alojamiento en la zona de referencia, a fin de estar prevenido y llevar los elementos necesarios para contrarrestar en lo posible la falta de recursos.

Agua, pasto y leña

Agua, pasto y leña, los tres elementos indispensables para actuar en cualquier lugar, faltan o son escasos en la Puna.

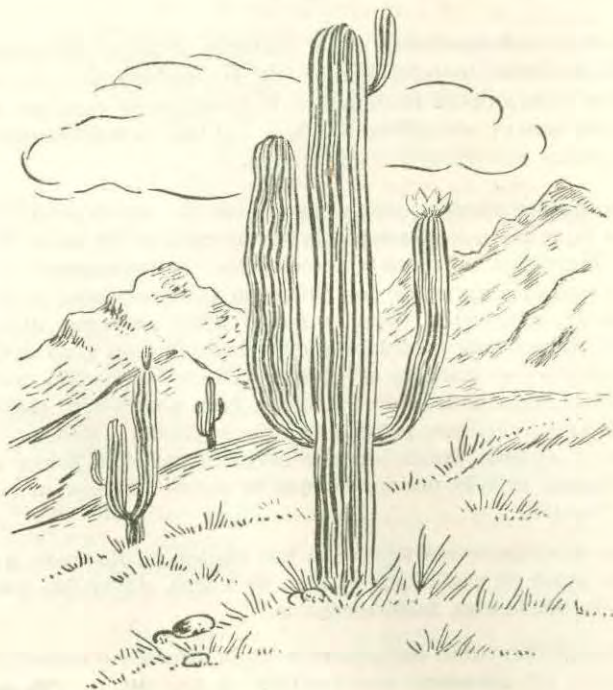
Agua. A veces en el invierno y también en primavera y otoño, no se encuentra agua para el ganado, porque todos los arroyos están congelados, dando la apariencia de que, en lugar de ríos o arroyos, fueran llanuras de mármol por su dureza y blancura.

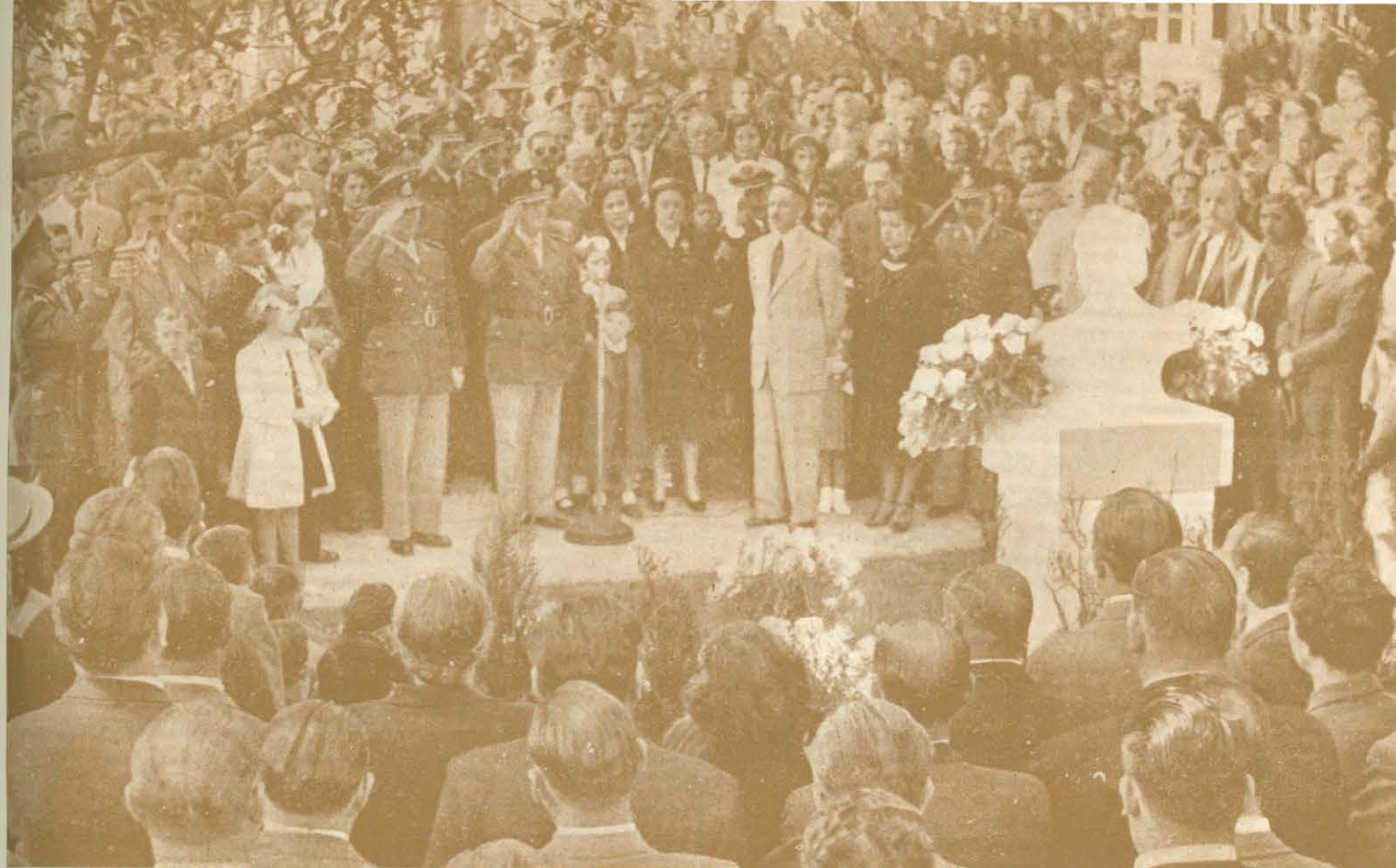
Instintivamente, los animales golpean con las patas para romper la escarcha superficial y sacar agua, cuando aquella no es de mucho espesor. En el caso contrario, el animal tiene que estar a veces, hasta dos días sin tomar agua, porque da la coincidencia de no haber, o ser escasa la leña, en la zona fría, por lo que resulta casi imposible volver el agua al estado líquido en cantidad tal que alcance para dar de beber a los animales, puesto que la que se obtiene en esas condiciones, lograda con fuego hecho con matas de paja, apenas alcanza para el personal.

No tomando agua el animal, no come y debido al intenso frío, no duerme, aprovechando para hacerlo de día, cuando sale el sol.

Pasto. En la zona, por supuesto, no hay lugares donde se venda pasto u otra clase de forraje.

(Continúa en la pág. 65)





Homenaje del I. G. M. a la memoria de la señora EVA PERON



DEBIDO a una feliz iniciativa del personal del Instituto, el 9 de octubre ppdo., se descubrió un busto que recuerda, hermosamente sencillo como homenaje hecho con el corazón, y rodeado del agreste marco que le presta nuestro sobrio jardín de cuartel, a la señora EVA PERON.

La íntima y emotiva ceremonia, que fuera prestigiada con la presencia del señor Cuartel Maestre General, General de División D. JOSE MANUEL de OLANO, fué presidida por el señor Director General del Instituto, General de División D. CARLOS ALBERTO LEVENE y demás autoridades superiores, asistiendo al acto, especialmente invitados, los familiares de los jefes, oficiales y personal civil de la Repartición.

Ofreció el busto el Delegado de la Asociación de Trabajadores del Estado, señor CESAR REBOLLAR con sentidas y emotivas palabras luego del conceptuoso discurso pronunciado por el señor General LEVENE.

La ceremonia de la bendición estuvo a cargo del Vicario General del Ejército, Teniente Coronel D. ROBERTO ANTONIO WILKINSON.

De esa manera, el Instituto Geográfico Militar rinde su ofrenda a la memoria de la Jefa Espiritual de la Nación.

LOS PUNTOS GEODESICOS FUNDAMENTALES DEL

1. — **Qué es un punto geodésico fundamental** — Para resolver el problema fundamental de la geodesia, la determinación de la forma y dimensiones de la tierra, se siguen dos caminos igualmente fructíferos: uno de ellos, que toma en cuenta tan sólo la geometría del planeta, es el titulado "geodesia geométrica"; el otro, que toma en consideración la atracción que la tierra ejerce sobre cualquier masa próxima, es el llamado "geodesia dinámica".

La geodesia geométrica trata de cubrir una región con un verdadero poliedro de caras triangulares, midiéndose los ángulos y algunos lados y, para ubicar estas figuras con respecto al Ecuador y a un meridiano origen, se vale del auxilio de la astronomía, determinando la latitud y la longitud de ciertos puntos, así como el acimut de algunos lados.

La geodesia dinámica estudia el campo de fuerzas gravitacionales mediante la medición de la aceleración de la gravedad; además, mediante la nivelación, permite obtener las cotas de puntos de la superficie terrestre con respecto a una cierta superficie de referencia.

Es fácil comprender que, para que todas las determinaciones de la gravedad efectuadas en un país tengan un punto de arranque común y constituyan un sistema homogéneo, deberá fijarse un punto gravimétrico fundamental invariable e inamovible, al cual se referirán todos los valores de gravedad obtenidos en otros puntos del país.

Este es uno de los puntos geodésicos fundamentales de mayor importancia, que debe quedar perfectamente materializado en el terreno.

Las cotas de los puntos de la superficie terrestre deberán darse, de igual modo, referidas a un punto invariable cuya elevación sobre el nivel del mar deberá establecerse con gran precisión.

Este punto de referencia normal altimétrico, es otro de los puntos geodésicos fundamentales que deberá establecerse en un lugar adecuado.

El tercer punto geodésico fundamental que estudiaremos, no es, precisamente, un punto de arranque para futuros trabajos, sino un punto de arranque para los cálculos de la geodesia geométrica.

Si bien la elección de este punto debe ser objeto de serias investigaciones, para que no resulte inadecuado y su posición debe establecerse por medio de observaciones astronómicas precisas, no se trata, como en los dos anteriores, de un punto de valor permanente ya que, al finalizar los cálculos, pierde gran parte de su interés.

Este punto geodésico fundamental se llama "Punto de tangencia", por las razones que expondremos más adelante.

Es objeto de este artículo, dar una breve reseña de los tres puntos fundamentales elegidos por el I. G. M., como referencias de sus trabajos geodésicos.

2. — **El punto gravimétrico fundamental** — Los trabajos gravimétricos que se realizan en todo el mundo, para fines geodésicos, deben estar todos referidos a un mismo sistema.

Hasta nuestros días, el punto fundamental de gravedad, que se consideraba de carácter mundial, era Potsdam, donde se habían realizado valiosas determinaciones de la gravedad. Posteriores vinculaciones realizadas entre este punto y otros donde también se habían hecho mediciones precisas de la gravedad, revelaron que el valor de Potsdam no es aceptable.

La Unión Geodésica y Geofísica Internacional, en su Asamblea General realizada en Bruselas en el año 1951, reconoció tal hecho, pero aconsejó se esperaran nuevas determinaciones de los valores de la gravedad, realizadas en forma "absoluta" o directa, para decidir sobre el valor de la gravedad de Potsdam.

Los delegados del I. G. M. a la III Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, celebrada en Caracas en 1946, presentaron la moción, que se aprobó, aconsejando se realizara en Sudamérica una medición absoluta de la gravedad.



Fig. 1

En la IV Reunión celebrada en Buenos Aires, en 1948, nuestro país se comprometió a realizar esos trabajos.

El objeto de esta proposición era contar en nuestro país con un punto gravimétrico de referencia que sirviera de base a nuestros propios trabajos y a los de otros países sudamericanos.

Se eligió para ello un sótano de las instalaciones "Sargento Mayor Alvarez de Condarco", situadas en la localidad de Miguelete, Provincia de Buenos Aires, por considerar que el terreno era suficientemente estable, libre de movimientos sísmicos y accesible a todos los investigadores que necesitaran ocuparlo.

En este punto, el I. G. M. y la cátedra de Geodesia de la Universidad Nacional de Buenos Aires están determinando el valor de la gravedad, mediante péndulos reversibles y

utilizando todos los adelantos de la moderna técnica electrónica para la medición del tiempo de oscilación del péndulo.

Además, para disponer de otro valor de la gravedad determinado por otro método distinto, el I. G. M. está construyendo un péndulo filar de Bessel, introduciendo todos los perfeccionamientos que permite el estado actual de la técnica.

De este modo, el valor de la gravedad resultará perfectamente determinado y libre de dudas.

No bastará con ello; para que este punto adquiriera un verdadero valor nacional e internacional, será necesario efectuar vinculaciones entre el mismo y otros puntos similares determinados en otras naciones del viejo y del nuevo continente, vinculaciones que se realizarán mediante "péndulos relativos", que permiten determinar la grave-

PILAR DEL P.A. DE R.N.

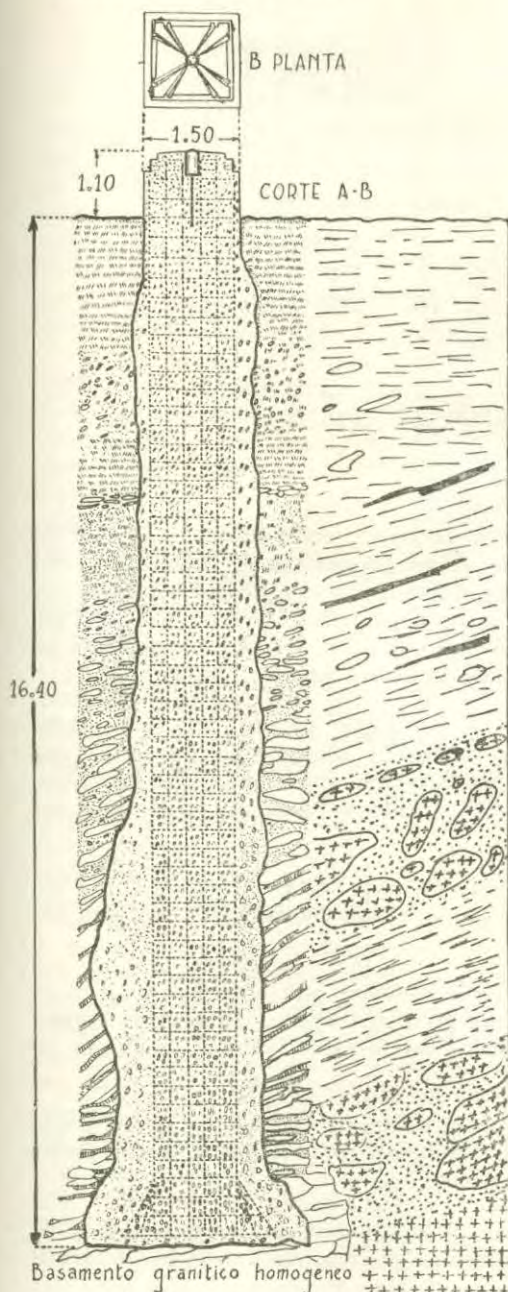


Fig. 2

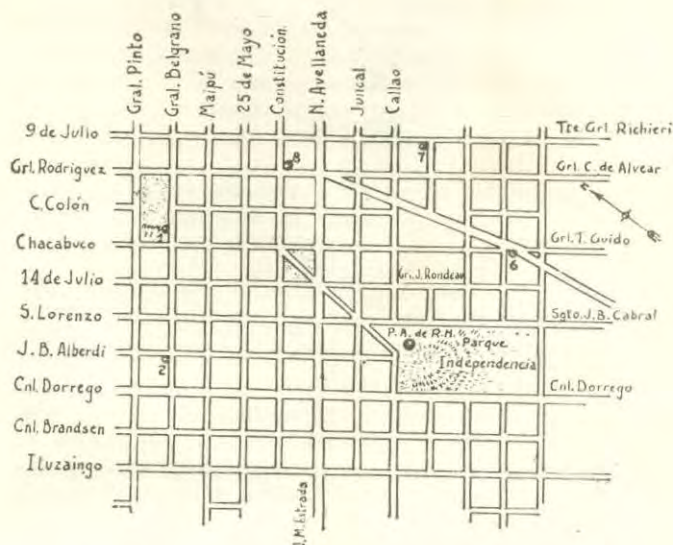


Fig. 3

dad de un punto partiendo de otro en que se conoce su valor y mediante el enlace con gravímetros de interpolación, instrumentos que permiten hallar la diferencia de gravedad entre dos puntos.

Esta red mundial de puntos fundamentales gravimétricos, será, en el futuro, la base internacional de arranque para todos los trabajos gravimétricos.

El punto fundamental elegido por el I. G. M. tendrá, con ello, un importante papel en la geodesia dinámica internacional.

Para asegurar la validez de este punto, se efectuarán investigaciones de los microsismos que pudieran alterar el período de oscilación de los péndulos, así como de las variaciones diurnas de la gravedad por atracción lunisolar y por efecto térmico de los rayos solares sobre la corteza terrestre.

Nuestro punto gravimétrico fundamental tendrá, de este modo, la máxima seguridad que permite alcanzar el estado actual de la técnica.

La fig. 1, indica la ubicación de dicho punto fundamental, en las proximidades de la Capital Federal y por lo tanto, de fácil ocupación por todos los técnicos nacionales y extranjeros que necesiten utilizarlo.

3. — El punto altimétrico de referencia normal — Es sabido que la superficie a que se refieren las cotas del terreno, es la del mar en reposo, libre de la acción de las mareas, de las influencias de la atmósfera y de las corrientes marinas.

Esta superficie ideal, llamada "nivel medio del mar", prolongada teóricamente a través de los continentes, constituye una superficie cerrada, de nivel o equipotencial. Esto quiere decir que todos sus puntos están en equilibrio y tienen un mismo potencial, pudiendo desplazarse sobre ellos una masa, supuesta libre de frotamientos, sin gastar ni producir trabajo.

Esta superficie fundamental para la geodesia, recibe el nombre de geode.

La determinación del nivel medio del mar es tarea larga y de gran aliento; requiere el establecimiento de una red de mareógrafos a lo largo del litoral marítimo y el estudio de las alturas de la marea durante, por lo menos, 18 años y 2/3.

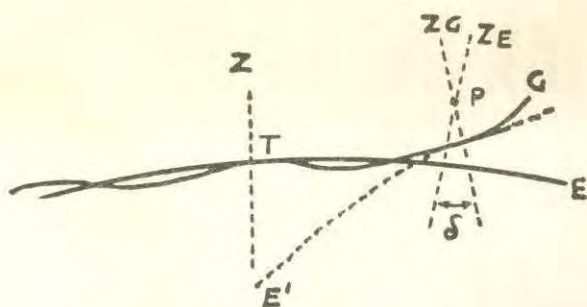


Figura 4

Estos mareógrafos deben ser vinculados entre sí por nivelaciones precisas, para lograr la determinación de un nivel medio único.

Este nivel medio debe quedar materializado por una marca fija e inamovible, que pasa a constituir el origen de toda la red de nivelación del país.

La determinación del nivel medio del mar para usos geodésicos la efectúa el I. G. M. en base al material mareográfico obtenido por la Dirección General de Navegación e Hidrografía, en la extensa y moderna red de mareógrafos que instala esa dependencia de nuestra Marina de Guerra en el litoral atlántico.

La elección del punto altimétrico de referencia normal, ha sido para el I. G. M. objeto de serios estudios ya que, para que pueda ser considerado como tal, debe reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar próximo a la red de mareógrafos.
- b) Ser fácilmente vinculable a la misma mediante nivelaciones de alta precisión realizadas reiteradas veces.
- c) Estar fijado en un punto del terreno lo más libre que sea posible de movimientos tectónicos.

Para elegir el actual punto, se recabaron informes del Servicio Meteorológico Nacional sobre la zona del país más libre de movimientos sísmicos y se requirieron informes a Y. P. F. y al Servicio Geológico de la Dirección General de Minas y Geología sobre las zonas más estables desde el punto de vista geológico.

Los estudios realizados aconsejaron fijar ese punto sobre el manto cristalino de las sierras de Tandil, una de las porciones de cristalino más antigua del país.

Un reconocimiento local realizado por geodestas y geólogos permitió establecer el punto preciso en que habría que excavar en procura del manto cristalino, para fundar sobre el mismo el pilar que debería llevar la marca de referencia del punto.

Las figuras 2 y 3 indican las características del pilar construido, de 16,40 m. de profundidad y su ubicación dentro del parque Independencia, de la Ciudad de Tandil.

No obstante haberse agotado todos los recursos para asegurar la mayor inmovilidad del punto, no es posible afirmar que todo el terreno que lo rodea ha de permanecer inmóvil.

El continente entero sufre variaciones de nivel y las porciones del mismo se desplazan en procura de nuevas condiciones de equilibrio. Para verificar estos movimientos, se fijaron 8 puntos a distancias variables entre 500 y 1000 m., alrededor del punto normal, vinculándose con éste y entre sí mediante nivelaciones de alta precisión que serán reiteradas de tiempo en tiempo.

Es decir que, mediante nivelaciones reiteradas, se vigilará el comportamiento del punto y de la porción del basamento cristalino sobre el que descansa.

A este punto altimétrico de referencia normal de Tandil, se vincula toda la red de nivelación del país.

4. — El punto de tangencia — La superficie física de la tierra no responde a ninguna ecuación matemática y presenta una serie de desniveles más o menos pronunciados, montañas y fondos de océanos, que hacen imposible asimilarla a un cuerpo geométrico definido.

Es menester reducir los resultados de las mediciones astronómicas y de triangulación, a una única superficie: el geode, que ya hemos mencionado más arriba. Pero también el geode es irregular y no responde a ninguna forma matemática definida.

Resulta de ello, que una cadena de triángulos medida sobre la superficie de la tierra y reducida al geode, no podría ser calculada sobre esta superficie de referencia que no responde a una ecuación matemática.

Situación del punto de tangencia
Cpo. Inchauspe, con respecto a la red
fundamental de triangulación



PUNTO DE TANGENCIA

Figura 5

Sin embargo, como el geode considerado en su totalidad y prescindiendo de las irregularidades locales de cada zona, se asemeja grandemente a un elipsoide de revolución, resulta posible, con muy pequeños errores, calcular las triangulaciones sobre un elipsoide, a condición que éste se amolde bien al geode en la región considerada.

La cuestión estriba en elegir convenientemente dicho elipsoide, fijar sus semiejes y ubicarlo en tal forma con respecto al geode, en la región considerada, que los cálculos de la triangulación puedan conducirse con el rigor necesario.

Nuestro país ha adoptado el elipsoide llamado "Internacional" aconsejado por la Unión Geodésica y Geofísica Internacional.

Para ubicar convenientemente este elipsoide, será necesario elegir una zona poco perturbada, donde, presumiblemente, el geode resulte ser bastante regular y muy parecido al elipsoide.

Se coloca el elipsoide en forma tal que, en algún punto de la triangulación, las superficies del mismo y del geode se suponen tangentes, fig. 4.

El geode, representado por la línea ondulada G y el elipsoide E, son tangentes en el punto T y la línea normal TZ, lo es a ambas superficies a la vez.

El punto T, es el llamado "de tangencia".

(Continúa en la pág. 70)

LA ACCION COLECTIVA Y LA CARTA DEL PAIS

TODA obra racional de gobierno exige, necesariamente, el conocimiento más exacto del país, para poder ajustar técnicamente el programa estatal. En nuestra patria, cuyo territorio es tan dilatado que se extiende hasta el polo mismo, constituye motivo de especial preocupación su apreciación topográfica.

Nada puede planificarse ni llevarse a cabo con exactitud y en condiciones económicamente prácticas en materia de obras públicas, comunicaciones, explotación de los recursos naturales, estructuración rural y urbana —para no mencionar más que cuestiones ajenas a la defensa nacional—, sin poseer una carta topográfica precisa del territorio nacional.

Consecuente con esta aspiración orgánica, el Poder Legislativo de la Nación sancionó, en el año 1941, la Ley Nº 12.696, llamada "Ley de la Carta" que ordena realizar el mapa del país, en un plazo de 30 años. Eso significa ejecutar una serie completa de trabajos técnicos que comprende mediciones, determinaciones topográficas, fijación de puntos referenciales en el terreno, etc.

En estas condiciones, la reciente ley de Castrato, de tanta importancia técnica como económica, podrá ponerse rápidamente en práctica, toda vez que se contará con una presencia real de puntos fijos, esbozados en el suelo, y en los cuales se apoyarán las coordenadas correspondientes a los trabajos catastrales de los cuales resultará la beneficiosa acción de sanear los títulos de propiedad y racionalizar la recepción de las rentas al ajustar lo uno y lo otro a apreciaciones matemáticas en cuanto a ubicación y superficie de los bienes inmuebles.

El Instituto Geográfico Militar, organismo técnico científico, tiene a su cargo el cumplimiento de la Ley de la Carta. La capacidad, competencia y reconocida contracción de esta dependencia militar, jerarquiza la realización de esta magna obra, que sobresale del nivel común para adquirir importancia universal. Con miras a este honorable cometido, el I. G. M. ha adquirido el costoso material indispensable y ha dispuesto la organización del personal encargado de la tarea.

Ambos esfuerzos, es decir, adquisición de instrumentales, maquinarias, herramientas, automotores, etc. y la formación de personal especializado en gran escala, representan un impulso típicamente concordante con la dinámica y absoluta unidad de acción del actual gobierno, que no se detiene ante sacrificios económicos ni personales cuando juega en ello la grandeza y felicidad de los argentinos. Y gracias a esta permanente agilidad oficial y a la capacitación intelectual y moral que ha sabido infundir por vía específica de los numerosos centros de cultura, distribuidos en todo el ámbito de la patria, ésta se va columbrando en el escenario del mundo como una concreción del ideal humano en su triple contenido de paz, trabajo y justicia. *Plan en acción.*

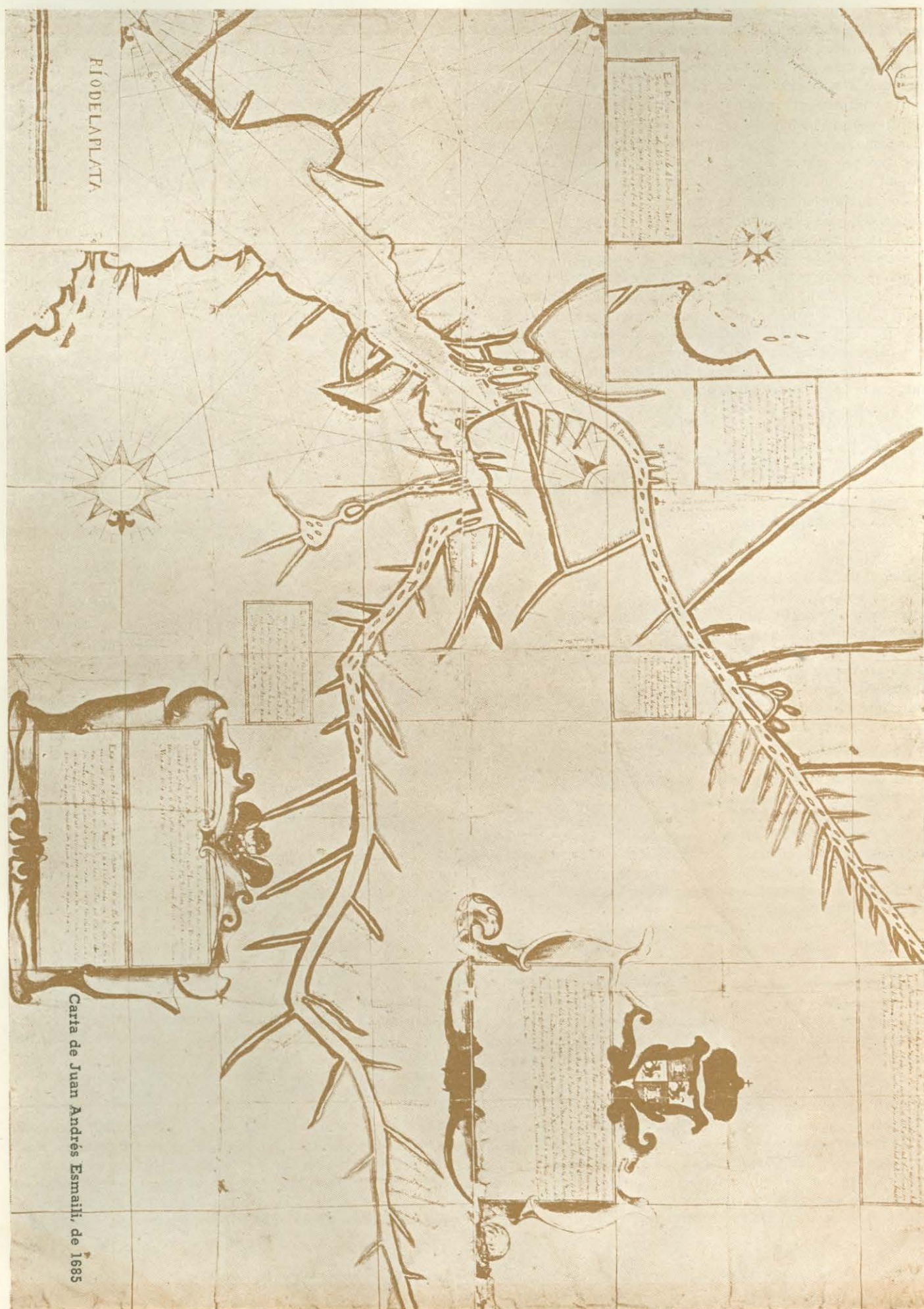
Iniciada la tarea tendiente a la obtención de la carta del país, con las operaciones preliminares de reconocimiento del terreno, se prosiguió con la triangulación I y II orden, la determinación de puntos astronómicos, medición de bases geodésicas, nivelación de alta precisión y determinaciones gravimétricas, tareas éstas que fijan sobre el terreno una serie de puntos básicos en los que se apoyan los trabajos topográficos.

Las comisiones geodésicas destacadas en los más apartados rincones del país, cumplen las directivas centrales debidamente dotadas para estas tareas de precisión. Determinados los puntos de referencia, un laborioso proceso de cálculos a cargo de un cuerpo idóneo, con material moderno de costosas máquinas, obtiene las cifras matemáticas. A este trabajo de gabinete sigue el verdadero levantamiento de la carta, que hoy se realiza mediante el llamado método combinado, que consiste en un racional empleo de la fotografía aérea obtenida desde aviones especialmente equipados, enderezada y restituída mediante un adecuado instrumental de gabinete, que logra la carta en forma absolutamente precisa. Las cartas obtenidas en base a las fotografías aéreas se completan con trabajos terrestres que justifican el nombre de "método combinado".



Dibujada la carta se procede a su impresión mediante máquinas modernas y a la utilización de papel y tinta de la mejor calidad para cubrir riesgos de deformación. Este largo proceso enunciado se complementa con un sinnúmero de tareas auxiliares, tales como construcción de torres, pilares, fabricación de instrumentos, empleo de la carpintería, albañilería, talabartería, relojería, etc., que insumen inevitablemente considerables sumas que el Estado afronta ce-

losamente poniendo en actividad el poder económico que el pueblo le confía para procurar su bienestar. El impuesto que en virtud de lo demostrativo de su inversión ha perdido su misterio y suspicacia de sombrío destino, ha adquirido la familiaridad y patriotismo de los deberes irrenunciables. Sólo torcidamente se puede soslayar su cumplimiento toda vez que invariable y permanentemente le es devuelto al pueblo traducido en realidades que le condicionan una vida mejor. Las 75 mil obras públicas del Primer Plan Quinquenal ejecutadas y las millares incluidas en el segundo, actualmente cumpliéndose, están fundamentalmente asentadas en el poder económico del pueblo en acto de instrumento de gobierno. La lozanía física y moral del país hablan claro de la técnica administrativa y, como consecuencia, de la correcta inversión de los caudales públicos. Surge entonces el deber nacional de cumplir la equitativa distribución de las cargas fiscales, con la conciencia y voluntad que el país necesita para que no se interrumpa su ascensión próspera y feliz. En esa tarea desempeñan papeles concurrentes el pueblo, que contribuye con su aporte, y el Estado que recauda las aportaciones por conducto de la Dirección General Impositiva del Ministerio de Hacienda de la Nación.



PRIMITIVA CARTOGRAFÍA NÁUTICA DEL RÍO DE LA PLATA

por
ERNESTO
REGUERA
SIERRA

EL río de la Plata, por ser puerta de acceso a sus dos grandes tributarios Paraná y Uruguay, que comunican con extensísimas e importantísimas zonas interiores de la América meridional, fué seria preocupación de los españoles que, después de la segunda fundación de Buenos Aires (1580), en que se afincaron sólidamente en la comarca platense, comenzaron el estudio constante de este grandioso estuario y sus aledaños. Como es notorio, el lecho de este piélago fluvial presenta muchos bancos que hacen problemática la navegación del que no lo conoce.

Las apreciaciones de los marinos y los accidentes que en estas aguas sufrieron y las exploraciones ribereñas (1) fueron, paulatinamente, traducándose en valiosas cartas náuticas.

Los extranjeros no permanecieron muy ociosos respecto a este asunto, pero las profusas elevaciones del álveo del río les impidieron lograr satisfactoriamente sus propósitos (excepción hecha de los portugueses). Corsarios ingleses, holandeses y franceses no tuvieron éxito en sus intentos, sobre el particular, por desconocimiento de ese fondo hidrográfico. Solamente en dos o tres casos consiguieron internarse en él, pero sin mayores consecuencias. En uno de esos casos, un escocés, de nombre David, conocedor de los canales del río de la Plata, por haber actuado en una expedición hispana, que de Buenos Aires se encaminó a Chile, pudo dirigir con acierto, en abril de 1607, una incursión pirática hasta el mismo puerto de Santa María de Buenos Aires (2). Es de advertir que el entonces pobre villorrio porteño tenía una inadecuada defensa militar y ninguna protección naval.

En 1628 un navío neerlandés estuvo sondeando en este río (3).

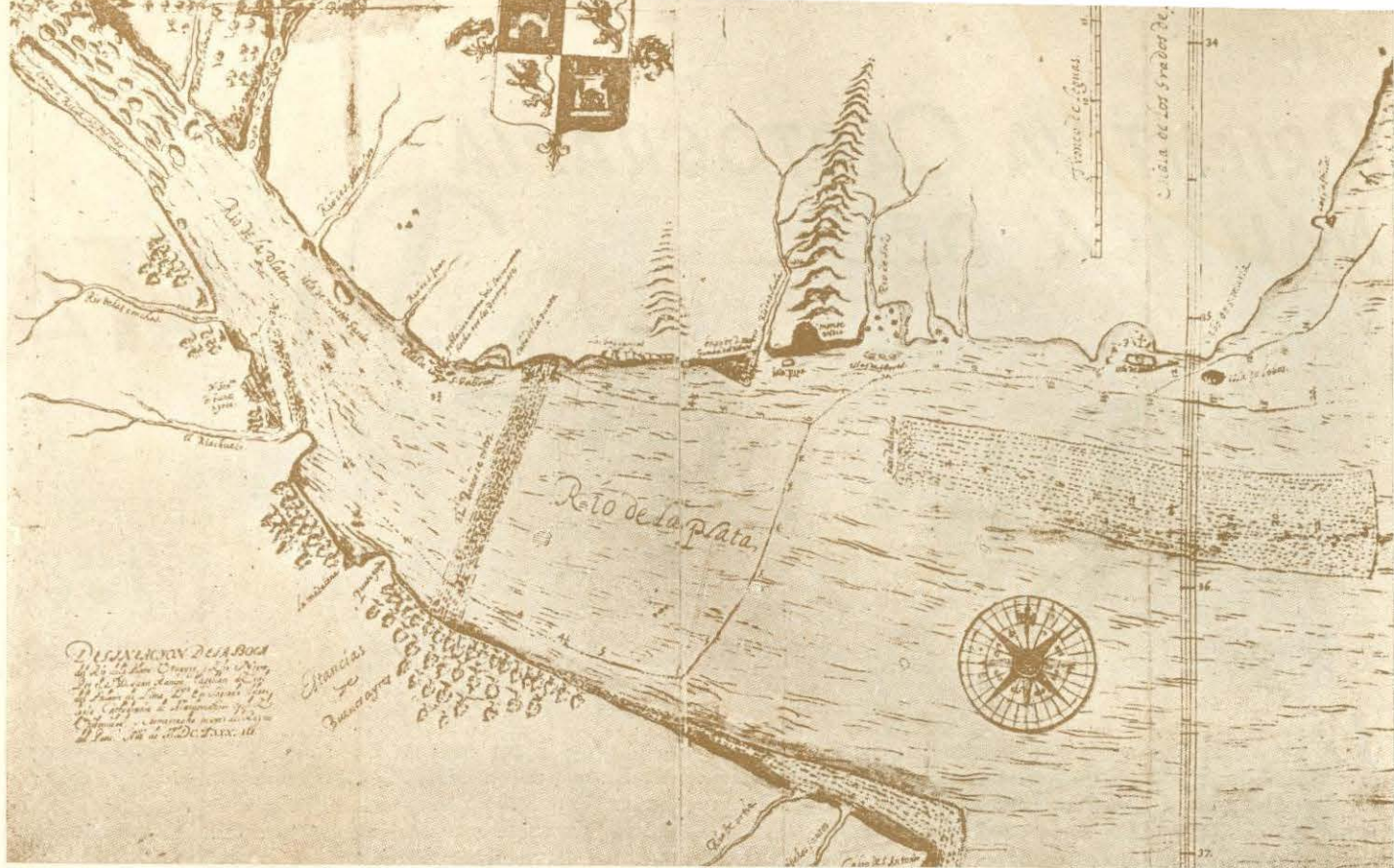
En suma, los españoles, por sus óptimas condiciones de navegantes (ellos revelaron los mares más remótos e ignotos, señalando las rutas a los demás) y por el dominio que tenían de estos ámbitos que tratamos, produjeron excelentes cartas náuticas de estos parajes, las que mantuvieron su primacía hasta bien entrado el siglo XIX, y vaya ésto para aquellos que subestiman a los hidrógrafos ibéricos, creyendo que fueron marinos de otras nacionalidades los primeros en hacer buenas cartas de navegación de nuestros mares y ríos, siendo, en verdad, éstos quienes utilizaron ampliamente los trabajos de la Marina hispana.

Es de 1683 una carta hidrográfica en la que se lee lo siguiente: "Delineación de la boca del río de la Plata, Uruguay y río Negro. Por el Doctor D. Juan Ramón, ca-

pellán del Real Palacio de Lima y cosmógrafo mayor del reino del Perú...". El relevamiento que denuncia es expeditivo, pero lo suficiente para guiar a los mareantes en esas aguas; da las profundidades de los itinerarios navegables e indica los principales bajíos: los bancos Inglés, Ortiz, el que se interpone frente a Buenos Aires y sus vecindades, y el de Santa Lucía, junto a la desembocadura del río epónimo; claro está que estos están manifestados en forma aproximada, pero la zona de su posición es la exacta. No es exagerada la expresión que, en este mapa, se da al banco Ortiz, por cuanto su superficie es enorme y dada la proximidad que con él tienen los bancos Chico, Magdalena, Gaviota y Cuirassier a lo que hay que agregar que los bajos costaneros están cercanos a éstos, se tuvo la sensación, en los primeros tiempos, de que una dilatada elevación subfluvial unía las riberas uruguaya y bonaerense. El banco Inglés (4), que parece guardar la entrada al estuario, está delineado, aquí, de modo que parece excesivamente magnificado, pero, ciertamente, la parte peligrosa, o sea la menos profunda, está ubicada con bastante exactitud. Obsérvese que solamente se llama bajo del Inglés a la porción occidental que es la más elevada, y, por ende, la más propicia para encallar. La forma regular que, esta carta, da a estos bancos demuestra que esas figuras son resultantes de sondeos efectuados buscando el largo y el ancho de las regiones peligrosas, lo cual dió representaciones cercanas al rectángulo. Todavía en nuestros días es un problema muy serio conocer la morfología precisa de esas acumulaciones, por cuanto cambian constantemente su configuración. Siempre se navega en este gran río gracias a los dragados, balizas y prácticos. Los datos que los españoles tenían, al respecto, eran, en



Carta de Manuel de Ibarbelz, de 1692.



Carta de Juan Ramón, de 1683

aquel entonces, sumarios, faltaba el sondeaje minucioso, pero eran lo suficiente como para evitar riesgos, lo que da a esta carta gran estima.

En cuanto a lo demás, el dibujo terrestre es producto de reconocimientos muy expeditivos. El trazado del río Uruguay está mal orientado al norte de la confluencia del Negro. En el Paraná inferior se ha confundido con una sola, al parecer, las islas situadas al Septentrión del Paraná de las Palmas; ello debería, probablemente, a que los cursos de agua que las separan no fueron explorados por ser, en general, de difícil acceso; hoy hay canales artificiales que facilitan la travesía de esas ínsulas, tales los canales Gobernador de la Serna, Gobernador Arana, Nº 4, Nº 5, Leandro N. Alem y Coronel Martín Irigoyen. Aún no estaban estudiadas en su totalidad las infinitas islas del delta paranaense, labor que requería muchísimo tiempo y muchísimos recursos.

Por lo que hace a la comarca porteño-bonaerense diremos, en primer término, que todavía no había sido bien interpretada la forma de la bahía de Samborombón, pues ella pasa inadvertida en esta carta que alcanza el cabo de San Antonio. El río de las Conchas tiene situación admisible, aunque no hay islas en su salida, como es la realidad. El Riachuelo está donde corresponde, al Austro de Buenos Aires. Al sur de los pagos de la Magdalena figuran las primeras estancias bonaerenses. Los dos ríos que aparecen cerca del cabo de San Antonio se relacionan con los varios cursos de agua del lugar, sin que pueda precisarse, a ciencia cierta, a cuáles se refieren (tal vez, al río Ajó y al arroyo San Clemente).

Del solar uruguayo el litoral que representa, en términos generales, guarda parecido con el real. Remeda las cuchillas Mangrullo y Grande.

Todavía llamábase cabo de Santa María a la Punta del Este (zona de Maldonado), trasladándose definitivamente ese topónimo al sitio que actualmente ocupa —puerto de La Paloma— (34°40'S.) en el siglo XVIII.

Contiene, este mapa, equivocaciones en la graduación de latitudes.

Resumiendo: es una carta que, desechando los yerros propios de su tiempo, significa, quizá, el primer esfuerzo serio para dar a los nautas una referencia bastante satis-

factoria del lecho del río más ancho del mundo (35.000 km.², mayor superficie que la de Bélgica), lo cual ya supone una grandiosa tarea, y más para aquellos días.

Dos años después (1685), el capitán Juan Andrés Esmaili, vecino de Cadiz, da a conocer otra carta también de gran importancia para navegar en el piélago dulce que descubriera Solís, la cual reza lo siguiente: "Delineación hidrográfica y geográfica del río de la Plata, con su entrada, canales, bancos y arrecifes". Entre sus otras inscripciones está ésta, que es señal de su valía: "Explicación o advertimiento de la entrada y fondo del río, los números que se ven por las canales son brazas (de a 3 codos cada una) de agua de bajamar, los puntos tortuosos es el camino que hacen las naves por estas canales que son ambas de lama, la del sur tiene más agua y mejor tenero aunque en dando fondo es necesario dar una ancla pequeña por galga al ancla con que se tiene fondo, los puntos menudos son bajos de arena de poca agua".

En 1692 aparece otra carta de esta especie, ejecutada por el marino español Manuel de Ibarbelz, cumpliendo una orden del gobernador y capitán general del Río de la Plata, Agustín de Robles.

Así nacían las cartas náuticas del gran estuario argentino-uruguayo (verdadero mar), que, después, la evolución lógica las llevaría a la perfección.

La invasión de los portugueses a la Banda Oriental, en la que llegaron a fundar la Colonia del Sacramento y a fortificar la isla de San Gabriel (1680), intensificó el relevamiento de estos lugares, produciéndose, de este modo, en los últimos veinte años del siglo que nos ocupa, varios planos al respecto, cuya mención puede verse en la "Relación descriptiva de los mapas, planos, etc., del virreinato de Buenos Aires, existentes en el Archivo General de Indias", de Torres Lanzas.

Como es de suponer, estos planos fueron un aporte más para el conocimiento del litoral platense.

- (1) En 1581 Garay recorrió, por tierra, la costa bonaerense, desde el Riachuelo hasta muy considerable distancia al Sur. Se sospecha que llegó cerca de donde se halla hoy Mar del Plata.
- (2) Enrique de Gandia: "Los piratas en el Río de la Plata" capítulo del tomo III de la "Historia de la Nación Argentina", de la Academia Nacional de la Historia. Buenos Aires, 1937.
- (3) Enrique de Gandia: ibidem.
- (4) Llamado así por haberse destruido en él un barco de este pabellón.



LAS TELESIAIDAS

Agua fuerte inspirada en la leyenda nortea de
"La Telesita"

Delia Carmen Otaola de Della Valle, desde sus comienzos, orientó sus aptitudes creadoras hacia el cultivo del panorama de la Patria, dando lo mejor de sí misma en la gracia de la línea y la alegría del color.

Egresó en 1935 de la Academia Nacional de Bellas Artes, continuando su especialización en grabado bajo la dirección de Rodolfo Franco, llegó en poco tiempo a dominar las sutilezas del aguafuerte.

Su obra, de constancia y talento, fué mostrándose en salones privados y exposiciones colectivas. El primer trabajo que pudimos admirar, fué "Huella". En 1939 participa por vez primera en una muestra colectiva en el salón "Tout Petit", y luego interviene en los salones Nacionales de los años 1940, 1941 y 1942. El salón Femenino de Bellas Artes le cuenta entre sus expositores desde 1939 a 1943 y en su X Salón le acuerda la Mención de Honor a su "Iglesia de Alta Gracia" y en 1942 premia su "Bailecito" con el 1er. Premio ratificado por la obtención del Premio Voto Público.

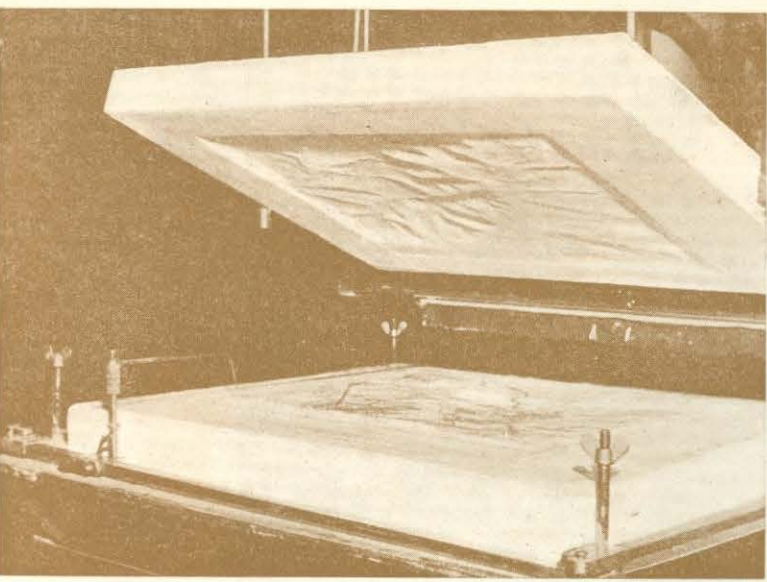
Interviene en el Salón de Mar del Plata en 1942 y 1943; en el Salón del Poema Ilustrado (1941-42), exponiendo también en salones del interior. Y en el exterior en el salón Nacional de Bellas Artes de Caracas y el Museo de Bellas Artes de la misma ciudad la honra con la adquisición de sus trabajos.

En 1944 se le otorga el premio Santos Vega a seis motivos del Martín Fierro, en el Salón de la Ilustración de 6 de septiembre.

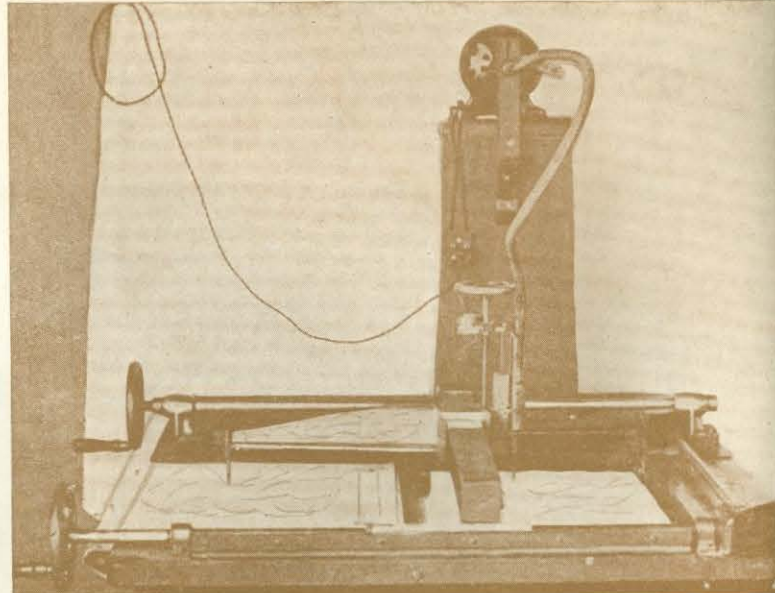
Recibió también premio estímulo en el VI Salón de Arte de San Fernando y Mención Especial en el III Salón de Arte de Bahía Blanca.

En el año 1949 logra 1er. premio en el VIII Salón de Arte de San Fernando.

T. P.

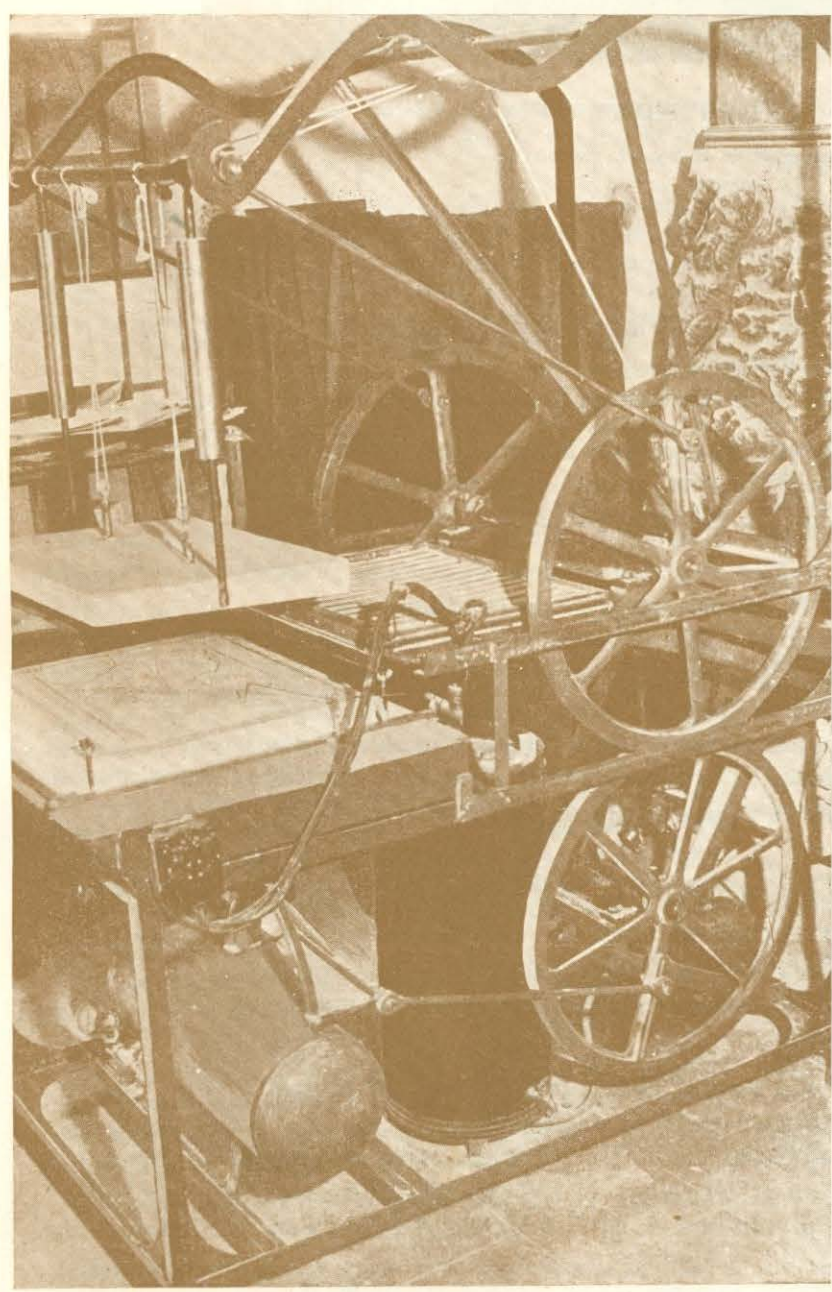


Matrices de yeso piedra, de la máquina "Relieve estampadora I. G. M."



"Autoplástico I. G. M."

CARTOGRAFIA TRIDIMENSIONAL



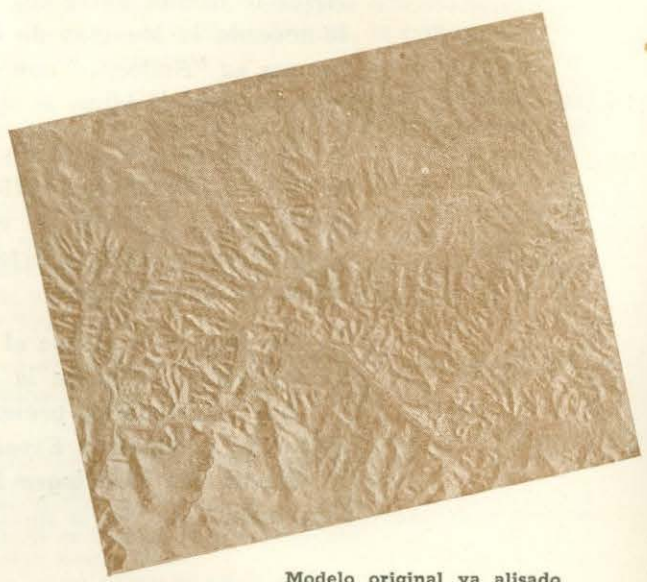
Vista lateral derecha de la máquina "Relieve estampadora I. G. M."

LOS mapas en relieve confeccionados por diversos procedimientos, han merecido siempre la atención de los especialistas, dada la importancia que ellos tienen para el estudio de la geografía o para el estudio minucioso de zonas determinadas con fines científicos, urbanos o industriales, sin contar el valor que tienen los mismos para los planes de defensa de las fuerzas armadas.

Diversos son los procedimientos utilizados para su construcción.

Existen relieves obtenidos con pasta de cartón moldeado sobre el que se pega el mapa correspondiente a la zona, impreso en papel liviano, que permite su adhesión perfecta a la irregularidad de la superficie del cartón que forma el relieve.

Otro tipo se confecciona con plantillas de cartón, recortadas de acuerdo a las curvas de nivel y que al ser pegadas superpuestas, van formando el relieve de la carta.



Modelo original ya alisado



Es común en las escuelas el procedimiento de obtener el relieve por medio de taquitos de madera de acuerdo a las diversas alturas del terreno, procediéndose, luego, a rellenar con plastilina o yeso los espacios libres hasta obtener una visión bastante real del terreno, pintando el conjunto, con colores apropiados.

En el Instituto Geográfico Militar, ya en el año 1931 se encaró la confección de relieves directamente sobre yeso.

Por iniciativa del técnico de la Repartición, señor Víctor A. Iturralde, que estudió y construyó con materiales de desecho una máquina cuya base está formada por un pantógrafo tridimensional que fuera denominada "Autoplástico I. G. M.", se hicieron los primeros relieves en yeso representando determinadas zonas de nuestro país.

Dicho aparato está formado por una mesa en la cual se coloca el original de la carta a reproducir y el yeso donde se esculpirá el relieve.

Por medio de tres comandos correspondientes a las tres dimensiones, se trasmite el movimiento de la punta seca que recorre el original, a la fresa que corta el yeso imprimiendo el relieve correspondiente a la carta.

Una vez trasladadas al yeso, las curvas de nivel de la carta, se procede a pulirlo y alisarlo, coloreándolo luego y dibujando sobre el mismo, la toponimia correspondiente.

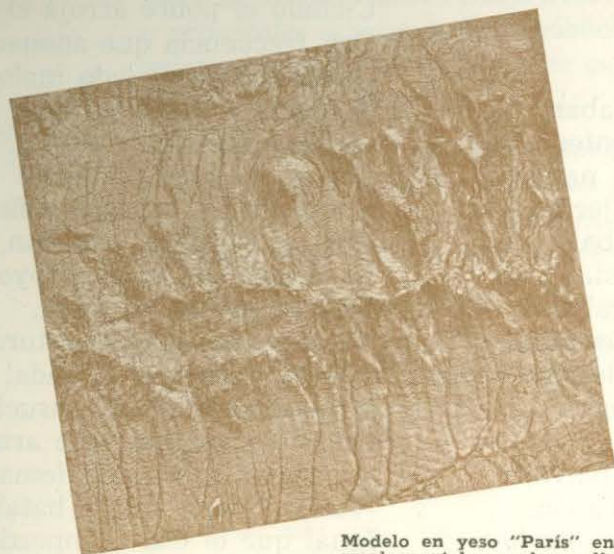
Ultimamente, el Instituto, bajo la dirección del mismo técnico ha encarado la confección de cartas en relieve sobre películas plásticas impresas en colores.

A tal fin se procedió al diseño y montaje de una máquina estampadora que consta de una cámara al vacío y un inyector de aire frío.

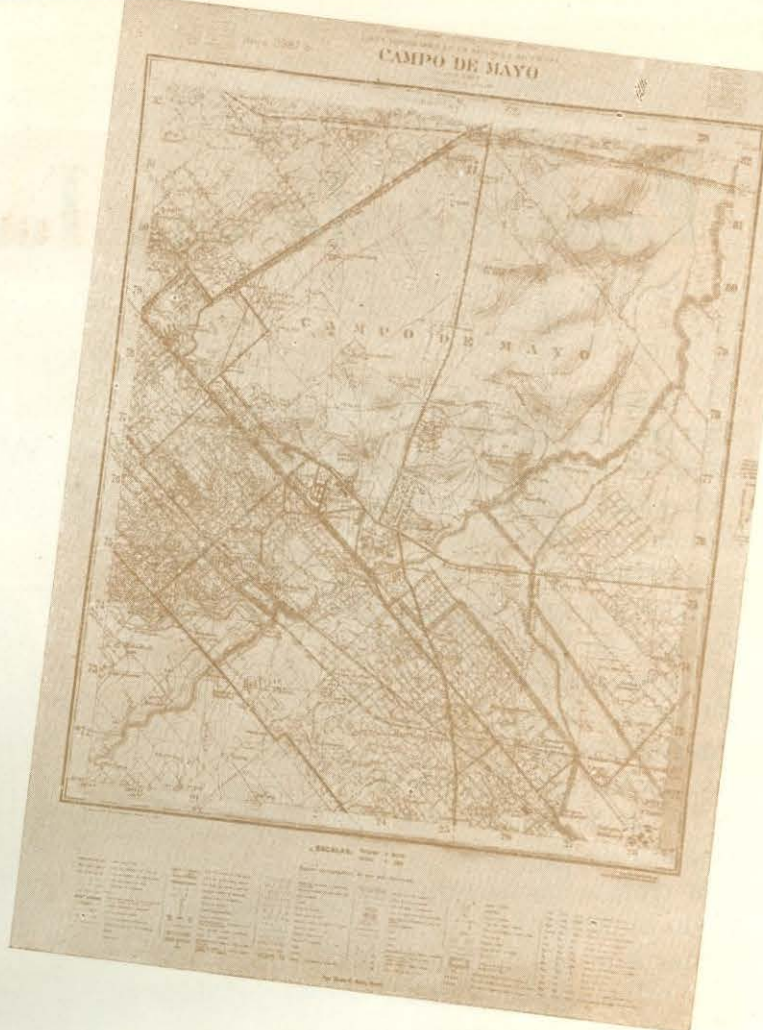
En dicha máquina se usa película (vinilítica) transparente impresa del revés en todos los colores, para ser leída por transparencia.

Esta película, que se ajusta perfectamente a la matriz elaborada en yeso, toma la forma del relieve con un simple golpe de volante operación que no insume un tiempo mayor de 3 minutos incluyendo el necesario para el enfriamiento de la película.

El uso de la película vinilítica elimina la utilización de la estampadora ya que actúa solamente al vacío.



Modelo en yeso "París" en escalones, tal como los realiza el "Autoplástico I. G. M."



Carta en relieve de Campo de Mayo impresa en 5 colores. Edic. 1952.



Modelo en yeso "París": original a escalas horizontal y vertical; 1. 10.000



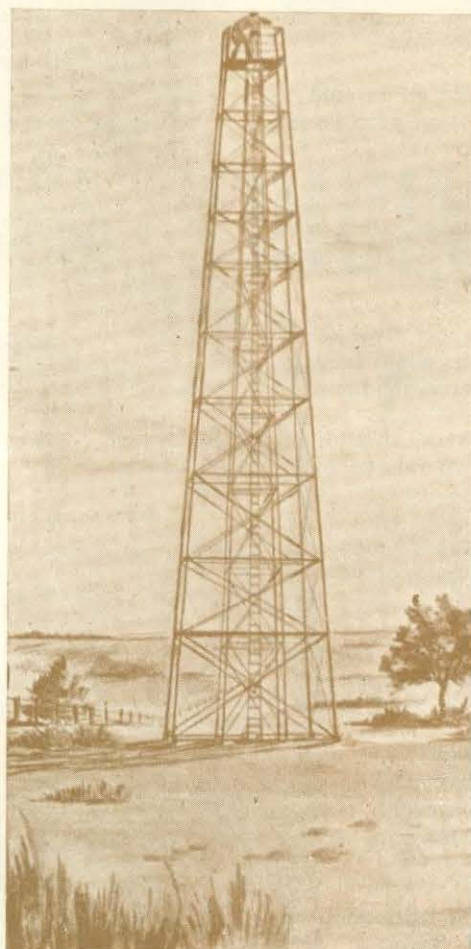
Carta en relieve, impresa en negro sobre película de goma transparente, con soporte de yeso hueco, a escalas horizontal y vertical: 1.500.000 (año 1931).



Romance de una Torre de Triangulación

POR
WILLY

Vi la luz cuando un obrero
Que mis tuercas apretaba,
Dijo, al bajar la escalera,
¡Ya está la torre acabada!
Fuese con sus compañeros
Dejándome abandonada,
Muy erguida y solitaria
Encima de una lomada
A cuyos pies un arroyo
De aguas claras, serpenteaba.
Largos días pasé sola
Largas noches, yo velaba
A la luz de las estrellas,
Bañada de luna clara.
Mis treinta metros de altura
Todo el campo dominaban
Y hasta el lejano horizonte
Mis miradas alcanzaban.
A la vera del camino
Una casita blanqueada,
Yo me pasaba mirando
Como en su patio jugaban,
Varios niños y un perrito
Que a veces me visitaban.
Subían ellos mi escalera,
En tierra el perro quedaba
Olfateando mis garrones
Que en la tierra se clavaban;
Y era tan impertinente
Que yo, airada, le gritaba:
¡Vete perro mal criado,
Que vas a oxidar mis patas!
Una tarde varios hombres
Por mi escalera trepaban
Llevando un raro aparato
Que *teodolito* llamaban,
De noche, con el anteojo
El Horizonte miraban,
Buscando no se que luces
Que otras torres señalaban
¡Hay que oír las palabrotas
Que aquellos hombres usaban!
“Grados”, “minutos”, “segundos”,
“Error medio” y otras más raras.
Ellos decían que yo,
Junto con otras hermanas
Una “Cadena de triángulos”,
En el terreno, formaba.
Que era un vértice, decían,
Otros, *punto*, me llamaban.
¡Punto yo, que con mi altura,
Todo el campo dominaba!
¡Ellos sí que, estando en tierra
Eran “puntos” a mis plantas!
Pero, al fin, todo termina



Y una tarde me dejaban,
Después de haber enterrado
un pilar, entre mis patas,
Que, según ellos dijeron,
Este “punto” señalaba.
Otra vez, volví a estar sola;
Una calandria alegraba,
Con sus trinos, la nostalgia
Que con la tarde llegaba.
Una pareja de horneros
Su casita edificaba
Toda construída de barro,
Que con el pico llevaban.
El “cuac” de un zorro curioso
A mis oídos llegaba,
Quebrando el hondo silencio
Que sobre el campo reinaba.

Después, vino un hombre solo,
Que una linterna llevaba;
De noche prendía una luz,
Que las sombras perforaba,
Apuntando el horizonte
El rayo que proyectaba
Yo sabía que allá lejos,
Otra torre estaba alzada
y que, con un “teodolito”
mi luz era *bisectada*.
Seguro que, en esa torre,
Los hombres que me observaban
Estarían repitiendo
Aquellas palabras raras:
“Grados”, “minutos”, “segundos”
y ¡otras cosas de esta laya!
Fuese el hombre y quedé sola,
Bien erguida en mi lomada;
Los cantos de mi calandria
Otra vez me deleitaban.
En el nido del hornero
Voces tiernas se escuchaban;
En las aguas del arroyo
La luna un baño tomaba.
Eran mis noches tranquilas
y mi vida, regalada.
Un día aciago volvieron
Los obreros que me armaron
y con prisa, una a una,
Todas mis tuercas sacaban.
Caen al suelo mis pedazos;
¡Yo me siento desarmada!
En esta vida traidora
Como se empieza ¡se acaba!
¡Nunca el pobre la echa buena!
Pues, de la vida en la taba
Cuando el pobre arroja el hueso,
Con frecuencia que anonada,
Queda arriba el lado malo
Y contra el suelo ¡la cara!
¡Adiós, calandria cantora!
¡Adiós, mi luna plateada!
Ya no he de ver a los niños
Que mi escalera trepaban,
Ni al hornero, ni al arroyo,
Ni a la pampa dilatada.
Ya se abatió mi estructura;
¡Ya no soy torre, ni nada!
Pero, me queda el consuelo
Que otra vez me veré armada
Y erguida sobre otra loma,
¡Tendré parte en la batalla!
Igual que el Cid Campeador,
Que, aún ya muerto, cabalgaba.
¡Quiera Dios darme más vida
Para servir a la Patria!



"PUERTO DE PESCADORES" (Mar del Plata)
óleo

Aurelio Víctor Cincioni: su nombre ha sido en diversas ocasiones saludado por la crítica con laudables juicios que acreditaban sus descolantes aptitudes. Cincioni es un emotivo del color y de la luz; su técnica desconoce las ataduras escolásticas, es cincionista; adaptándose con espontaneidad expresiva a las exigencias de cada instante.

Apenas terminados los estudios primarios, se perfeccionó en dibujo en la Academia Nacional de Bellas Artes, de donde egresó con el título de Profesor Nacional de dibujo. Es también maestro normal nacional. Siendo alumno de la Academia obtuvo premio Estímulo en el salón de la Mutualidad de Bellas Artes.

Realizó su primera exposición individual en el Palacio del Consejo Deliberante de Buenos Aires (1932). Desde entonces ha concurrido a las muestras oficiales y principales salones de la República, efectuando además varias exposiciones individuales en las más importantes galerías porteñas: ("Witcomb", "Müller", "Rose Marie", "Banco Municipal", etc.).

Paisajista por excelencia, aunque se ha asomado a la figura con éxito, ha realizado una serie de obras inspiradas en el paisaje patrio y en motivos históricos, destinada al Ministerio de Educación de la Nación.

En misión de estudio realizó el año próximo pasado un viaje al Viejo Mundo recorriendo Italia, Suiza y Francia. Pintó allí, especialmente en Italia, numerosas telas, las que presentará a nuestro público en la próxima temporada.

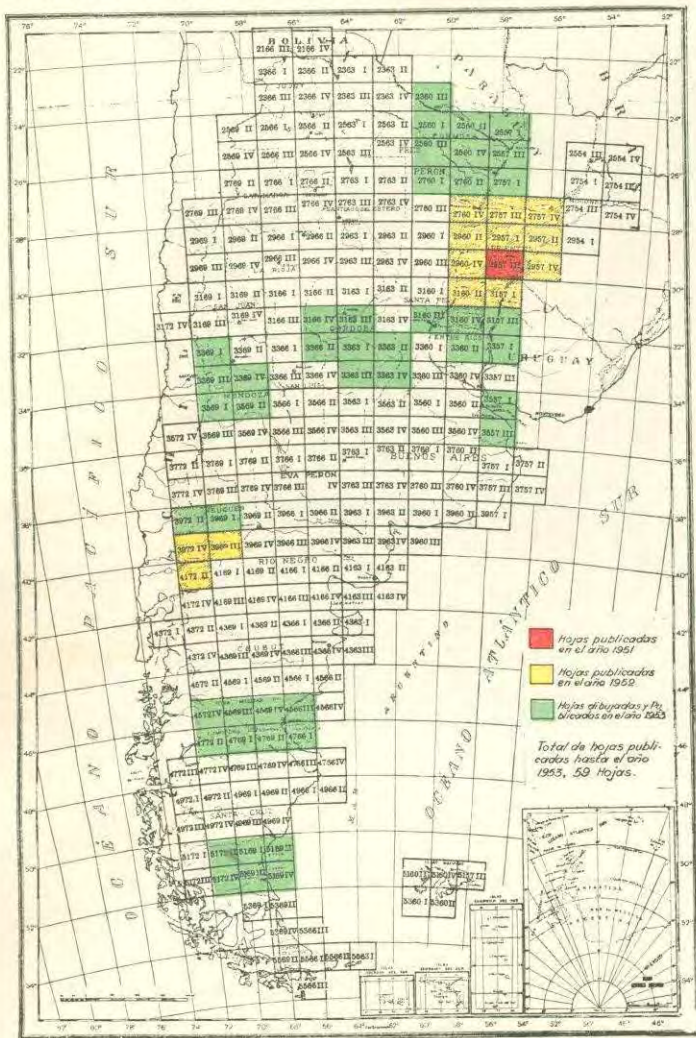
Hay en toda su obra, una rica entonación de cosa realizada con amor profundo, con conocimiento cierto de una vocación que es el alimento vital de toda una existencia dedicada a la pintura.



C. A. C.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL PROYECTO DE LA "PRE - CARTA"

CARTA DE LA REPUBLICA ARGENTINA AL 1:250 000



I Antecedentes.

EL "Levantamiento Regular de la Carta Topográfica" conferido al Instituto Geográfico Militar, tal como lo exige —con el más acertado criterio— la Ley N° 12.696 (Ley de la Carta), implica la realización previa de los trabajos geodésicos fundamentales, los cuales deben ser conducidos en forma racional y metódica a la vez que con el más seguro concepto técnico-científico. A su vez, tales trabajos deben estar perfectamente coordinados con los topográficos de apoyo, los cuales si bien son de orden inferior, se hallan supeditados a las exigencias técnicas compatibles con los levantamientos a las escalas 1:50 000 ó 1:100 000, que son las determinadas por la reglamentación correspondiente.

En consecuencia, no se puede pretender la obtención de la cartografía impresa —resultado del levantamiento regular, sucintamente enunciado— en un plazo más o menos perentorio. Como dato ilustrativo basta consignar que, si bien la Ley N° 12.696 se promulgó en 1941, los trabajos geodésicos se iniciaron en el terreno en el mes de enero de 1944, continuándose con los topográficos de apoyo en 1946; recién —mediante la base de ambos— fué posible comenzar los levantamientos regulares en el año 1949. Como consecuencia de los mismos, se dispondrá, a fines del presente año, de la cartografía regular impresa —a escala 1:50 000— correspondiente a una superficie aproximada a 147.000 Km.²

Si bien, solamente a los trabajos ejecutados en el lapso señalado se les asigna categoría totalmente regular —por

estar apoyados en determinaciones geodésicas de alta precisión que responden a un plan racional, sistemático e integral— no se deben dejar de considerar los levantamientos de carácter regular y expeditivo cumplidos desde 1879 —fecha de creación del Instituto Geográfico Militar— hasta fines de 1943, considerado como primer período en el proceso evolutivo de la Institución. En efecto, como resultado de estos trabajos ha sido posible disponer hasta el presente de cartas topográficas a escalas 1:25 000, 1:50 000 y 1:100 000 correspondientes a una superficie de levantamiento de aproximadamente 566.428 Km.². Ahora bien, tales hojas se actualizarán periódicamente, dentro de las necesidades impuestas por los naturales requerimientos, hasta que llegue la oportunidad de ser reemplazadas por las obtenidas como resultado del levantamiento integral contemplado en el segundo período del Instituto Geográfico Militar. Es oportuno destacar que, sobre la base de estos levantamientos —convenientemente actualizados en la planimetría y toponimia— ha sido posible encarar la confección de la carta topográfica a escala 1:250 000, dando cumplimiento, en tal forma, a una de las recomendaciones aprobadas en la V. Reunión del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, realizada en Chile, en 1950.

A fines del presente año, se dispondrá de 59 hojas de esta carta que ha sido considerada de fundamental importancia para la planificación y realización de ejercicios operativos de las Fuerzas Armadas. Considerando que su confección se ha logrado a partir de los levantamientos expeditivos o regulares, cumplidos en ambos períodos de la Institución, es lógico inferir que se ha llegado a un estado de saturación, a partir del cual se avanzará de acuerdo al ritmo impuesto por los trabajos de la Ley de la Carta. En consecuencia, si queremos suplir esta falta, debemos encarar otros levantamientos que permitan la realización sistemática y total de la cartografía del país a pequeña escala y a breve plazo.

II. Apreciación del problema en relación con los Objetivos Generales y Especiales del 2º Plan Quinquenal.

No quiero omitir una de las primeras apreciaciones relativas a la solución del problema, tal cual lo expuse en la Reunión de la Comisión de Coordinación Geográfica realizada el 6 de marzo de 1953. En efecto, en tal oportunidad consideré la posibilidad de lograr la realización de la "Pre-Carta" a escala 1:250 000, mediante levantamientos aéreos expeditivos, adoptando el método Trimetrogón u otros basados en la restitución provisoria de vistas aéreas verticales y oblicuas, análogamente como lo han logrado casi todos los países de América en colaboración con el Inter American Geodetic Survey.

Si bien, mediante este método —preconizado en un principio— sería posible la realización de la "Pre-Carta" en un plazo más o menos breve, el análisis de las realizaciones previstas en el 2º Plan Quinquenal —en concordancia con los Objetivos Generales y Especiales fijados en el mismo— exige la adopción de procedimientos técnicos que contemplen una racional e integral realización destinada a satisfacer distintas necesidades de orden geográfico, como elemento informativo básico indispensable para la planificación, elaboración y ulterior desarrollo de los planes de gobierno.

LOS
EXPEDITIVOS" Y LA
COMO ELEMENTO
PLANIFICACION
DE LOS PLANES DE

En efecto, es indudable que desde el punto de vista de la "economía" y la "celeridad", un método de levantamiento aéreo que utilice el sistema Trimetrogón, el cual consiste en tres exposiciones simultáneas —una vertical y dos oblicuas— tiene todas las ventajas inherentes a la obtención de una carta topográfica a pequeña escala, destinada a satisfacer nada más que ciertas exigencias fundamentales de orden militar y civil. Ello significaría que la mayoría de los requerimientos de los organismos estatales, destinados a dar cumplimiento a las previsiones señaladas, quedarían insatisfechos.

En consecuencia, si pretendiéramos cubrir al territorio nacional por medio de vuelos fotogramétricos expeditivos (vistas verticales y oblicuas), implicaría que los mismos deberían ser reiterados por vuelos fotogramétricos regulares (vistas verticales) cuando así lo exigieran los requerimientos mencionados. Se habría cumplido con el segundo factor, "celeridad", —a tener en cuenta en la realización de la "Pre-Carta"— pero habríamos eludido el primero y fundamental, "economía", sobre todo si objetivamos el problema con patriotismo, tratando de salvaguardar los sagrados intereses del Erario.

Partiendo de esta premisa, pretendemos orientar su solución hacia la obtención de levantamientos aéreos verticales —excepcionalmente oblicuos en zonas de relativo interés económico— realizados mediante vuelos fotogramétricos a la máxima altura compatible con los factores señalados y las exigencias técnicas impuestas por las necesidades de los organismos estatales. La verificación horizontal y vertical debe lograrse mediante el mínimo apoyo expeditivo terrestre e indispensable para el adicional que debe cumplirse en el gabinete.

Es lo que hemos denominado "Levantamiento Aéreo Expeditivo", el cual —debidamente coordinado en el tiempo

de tal manera que sus puntos principales y otros puntos elegidos como intermedios, están colocados en sus verdaderas posiciones horizontales.

Las fotografías se colocan en posición, haciendo coincidir las imágenes fotográficas de los puntos de verificación elegidos con las correspondientes posiciones restituídas en esos puntos.

49 "Fotocarta". Se entiende por fotocarta un "mosaico apoyado"; con el dibujo de algunos signos convencionales planimétricos y nomenclatura.

Constituye, en consecuencia, una información más completa realizada en el gabinete y puede ser proporcionada dentro de los plazos exigidos a un "mosaico apoyado".

59 La "Pre-Carta, preparada mediante el levantamiento expeditivo aéreo".

La escala de compilación original del levantamiento aéreo puede ser aproximada a 1:50 000. Con el material existente y un adecuado levantamiento altimétrico expeditivo * puede obtenerse —por reducción fotográfica— las hojas correspondientes a la "Pre-Carta" a escala 1:250 000.

Constituye, en consecuencia, la etapa que demandará mayor costo y tiempo en el proceso aerofotogramétrico expeditivo.

Analizaremos, a continuación, las posibles necesidades derivadas de los múltiples objetivos considerados en el Plan Quinquenal, entre los que —en relación con el problema sometido a estudio— deben considerarse de particular interés, los siguientes:



"LEVANTAMIENTOS AEREOS "PRE-CARTA", CONSIDERADOS INFORMATIVO BASICO PARA LA ELABORACION Y DESARROLLO GOBIERNO.

por el Coronel RODOLFO LIENDO SOULA

y en el espacio— debe satisfacer en forma equilibrada, la mayor cantidad de requerimientos cartográficos de los organismos estatales.

En el proceso del "Levantamiento Aéreo Expeditivo", será posible proveer, sobre la base a una única toma de vistas y en sucesivas elaboraciones de campo y de gabinete, la siguiente información geográfica:

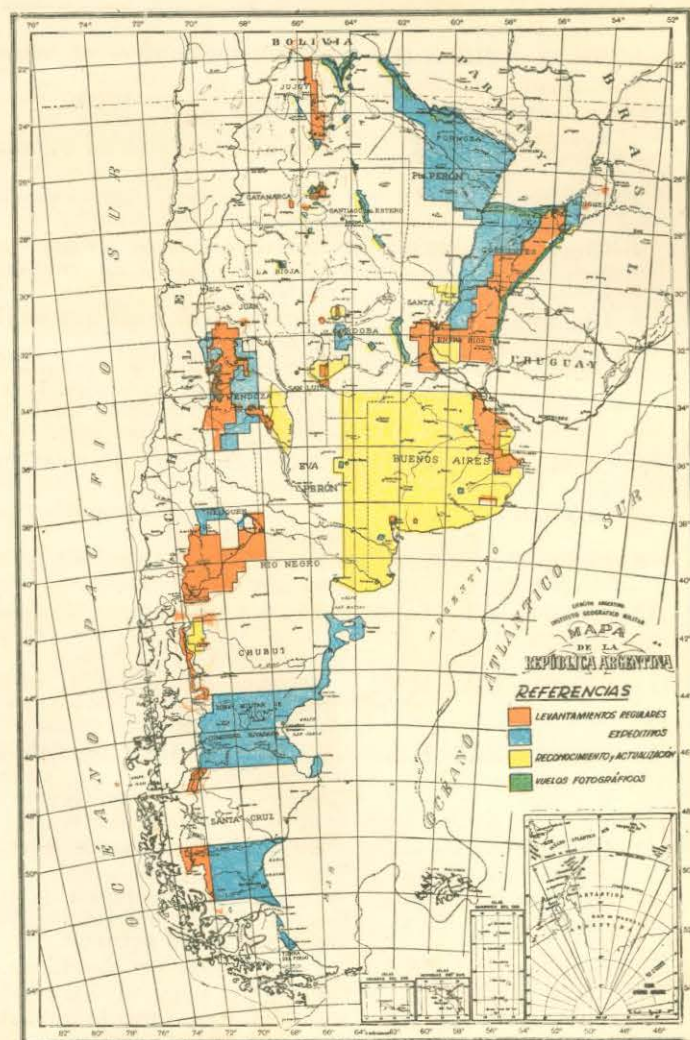
19 "Mosaico no apoyado". Es una compilación de fotografías aéreas —colocadas juntas, sistemáticamente, para formar una vista combinada de toda una región cubierta por fotografías— sin tener en cuenta las posiciones horizontales de apoyo terrestre.

Las fotografías se colocan en posición, haciendo coincidir las correspondientes imágenes en las fotografías adyacentes. En consecuencia, con este método, se logra una vista combinada de áreas, en forma rápida, cuando se busca más la posición relativa que absoluta de las características del terreno.

29 "Mosaico semi-apoyado". Es una compilación de fotografías aéreas sin enderezar o rectificar pero que utiliza el apoyo horizontal terrestre y adicional de gabinete para ubicar cada fotografía.

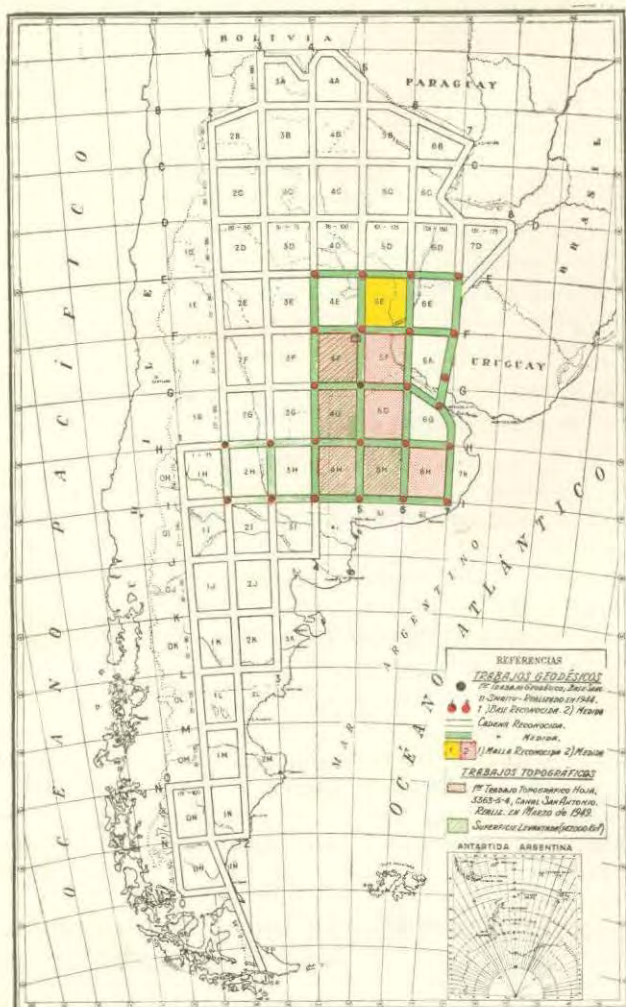
39 "Mosaico apoyado". Es una compilación de fotografías aéreas enderezadas o rectificadas, ensambladas

LEVANTAMIENTOS DE CARACTER REGULAR Y EXPEDITIVOS CUMPLIDOS DESDE 1879 A 1943



TRABAJOS GEODESICOS Y TOPOGRAFICOS

"LEY Nº 12.696"



- 1 - Objetivo VIII - G.4 Planes reguladores de urbanización de los municipios y centros poblados partiendo de la realización del catastro.
- 2 - Objetivo X - G.5 Estudio de zonas de colonización.
- 3 - Objetivo X - G.11 Investigaciones agropecuarias. Mapa de suelos.
- 4 - Objetivo X - E.31 Conservación de recursos naturales y estudio de zonas de erosión.
- 5 - Objetivo X - E.47 Estudio agroeconómico de las tierras fiscales.
- 6 - Objetivo XI - G.1 Conocimiento y ordenación de los recursos forestales. Inventario y ordenación de la superficie forestal del país.
- 7 - Objetivo XI - G.12 Investigaciones técnicas en materia forestal.
- 8 - Objetivo XI - E.1 Investigaciones técnicas en materia forestal.
- 9 - Objetivo XI - E.22 Estudios de ordenación y habilitación de bosques.
- 10 - Objetivo XII - G.1 Exploración minera destinada a realizar la evaluación del potencial minero del país.
- 11 - Objetivo XII - G.18 Estudios destinados a confeccionar los mapas geológicos e hidrogeológicos nacionales.
- 12 - Objetivo XII - E.26 Levantamientos topográficos indispensables para la confección de las cartas geológica-económica e hidrogeológica.
- 13 - Objetivo XIII - G.2 Estudios de recursos energéticos.
- 14 - Objetivo XIII - E.1 Exploración geológica y geofísica a fin de determinar nuevas reservas de petróleo.
- 15 - Objetivo XIII - E.3 Construcción de oleoductos.
- 16 - Objetivo XIV - F. Estudios para el aprovechamiento de recursos hidráulicos.
- 17 - Objetivo XIV - G.1 Planificación hidráulica.

18 - Objetivo XIV - E.6

Investigaciones y estudios para obras de embalses para regadío y aprovechamiento múltiple, saneamiento y defensa.

19 - Objetivo XV - E.1

Investigación y estudio de los recursos hidroeléctricos y posibilidades de aprovechamiento.

20 - Objetivo XXIV - G.1

Planificación de obras viales.

21 - Objetivo XXV - E.9

Estudios y relevamientos hidrogeográficos.

22 - Objetivo XXVII - E.1

Provisión de agua potable. Estudios para la construcción de acueductos.

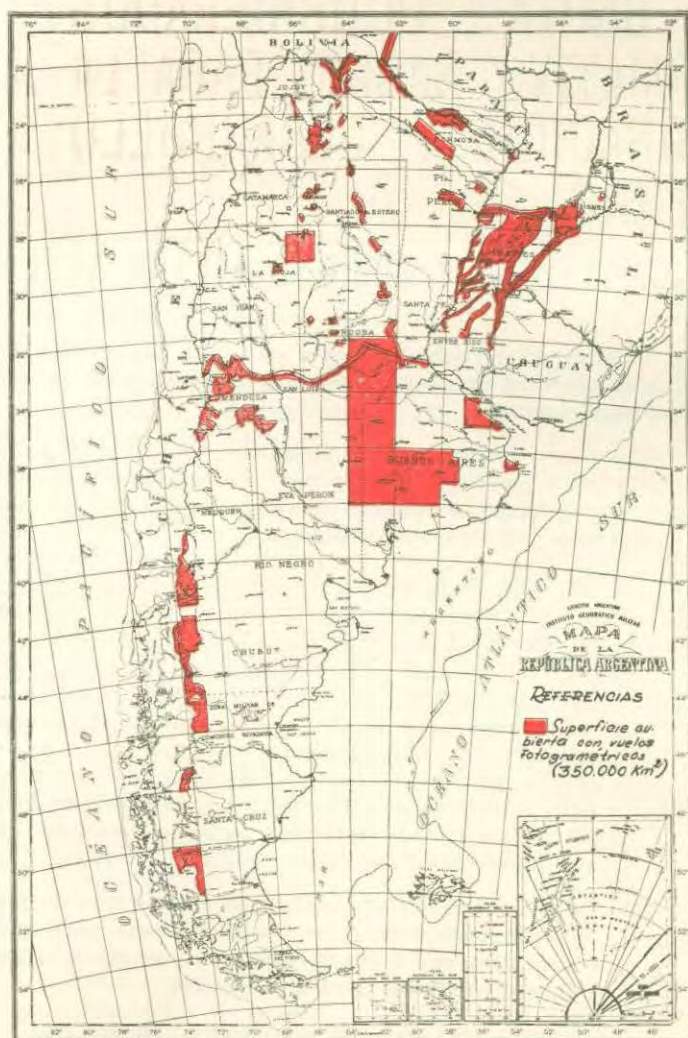
23 - Objetivo XXIX - E.2

Planificación y apoyo de relevamientos catastrales en aquellas zonas carentes de trabajos fundamentales.

El cumplimiento de los objetivos enumerados, requiere con urgencia la realización integral y sistemática del "Levantamiento aéreo Expeditivo" de todo el territorio, sin perjuicio de que —simultáneamente y con el ritmo que imponen los indispensables trabajos geodésicos y topográficos de apoyo— el Instituto Geográfico Militar siga cumpliendo con el levantamiento regular, a la escala 1: 50 000 ó 1: 100 000, tal como lo exige la Ley Nº 12.696 (Ley de la Carta).

En la actualidad algunos de los organismos estatales, que en virtud de estos objetivos deben iniciar sus trabajos de levantamiento, han hecho requerimientos en formas inconexas —ya sea ante la Dirección General del Instituto Geográfico Militar, del Ministerio de Aeronáutica o del Ministerio de Marina— y los mismos no son convenientemente aprovechados por falta de coordinación y planificación racional. En consecuencia, surge la necesidad de adoptar medidas para evitar duplicación o superposiciones de esta clase de esfuerzos, orientando la realización del "Levantamiento Aéreo Expeditivo" del país, en tal forma que sea posible satisfacer, mediante un adecuado equilibrio, las exigencias de todos los organismos del Estado.

VUELOS FOTOGRAMETRICOS



Hasta el presente, es posible afirmar —sobre la base de la experiencia y de los elementos de juicio disponibles, después de haber realizado consultas con los referidos organismos y analizado el problema con el indispensable criterio técnico— que existe una superposición de trabajos aerofotogramétricos aislados, realizados por distintas reparticiones, que, si bien son orientados para cumplir una finalidad específica determinada, podrá ser etc, etc.

Es así que, en la actualidad, disponemos de una superficie aproximada de 350.000 Km.² cubierta por vuelos fotogramétricos aislados, realizados con distintos criterios de ejecución y que, en consecuencia, no resultan sistemáticamente aprovechables.

En este sentido, cabe mencionar, como ejemplo, los trabajos solicitados por la Dirección General de Fabricaciones Militares al Instituto Geográfico Militar, referentes al levantamiento aéreo de una determinada zona de la Cordillera, que, si bien se realizan mediante la colaboración unilateral del Instituto Geográfico Militar y de la Fuerza Aérea, no se planificaron en la forma integral y racional sugerida, que considero incuestionable en defensa del Erario.

Por no disponerse de las previsiones que tanto preconizamos y estando limitado el Instituto Geográfico Militar a las posibilidades de su exíguo material de vuelo, no fué posible realizar el trabajo en la forma ideal, vale decir, tratando de satisfacer las respectivas necesidades de levantamientos, mediante la realización de una única toma de vistas debidamente planificada y coordinada sobre la base de un adecuado equilibrio de las exigencias técnicas impuestas por ambos organismos estatales.

Análogamente se pueden citar los trabajos de levantamiento aerofotogramétrico, a escala 1:20 000 solicitados por la Administración Nacional de Bosques al Instituto Geográfico Militar; así como también, el contrato realizado entre Yacimientos Petrolíferos Fiscales y el Instituto Fototopográfico Argentino, por el cual se le encomienda, a esta entidad particular, la ejecución de un fotoplano a escala 1:25 000.

En ninguno de estos trabajos, así como en otros que podríamos enumerar, se ha tratado de conciliar las necesidades del organismo interesado con las exigencias técnicas impuestas en un plan de vuelos fotogramétricos que contemple, a la vez, la realización integral y uniforme del levantamiento aéreo del país. En consecuencia, es incuestionable que no son racionalmente aprovechados.

En cambio, si hubiesen sido coordinados y, también debidamente orientados en su planificación, mediante el correspondiente asesoramiento técnico, se habría cumplido una tarea de positivos beneficios generales y, especialmente, económicos.

En consecuencia, si queremos obtener una solución definitiva y orientada hacia el progreso institucional del país, es necesario adoptar el siguiente temperamento:

- a) Partir de una investigación detallada tanto de las necesidades como de las posibilidades de realización, estableciendo una planificación perfectamente racional, sistemática y económica.
- b) Proporcionar a los organismos estatales un asesoramiento técnico oportuno a fin de coordinar todos sus requerimientos, tendiendo a establecer un adecuado equilibrio entre los factores determinantes del levantamiento aéreo expeditivo —economía y celeridad— y las correspondientes necesidades cartográficas.

III. Lineamientos generales para la realización de los vuelos fotogramétricos, en relación con los requerimientos de los organismos estatales.

Considero que debe llevarse a cabo el "Levantamiento Aéreo Expeditivo" mediante la realización sistemática de vuelos fotogramétricos, manteniendo la altura sobre el terreno dentro de los 5.000 metros, en forma de obtener las vistas aéreas dentro de la escala aproximada a 1:50 000. Utilizando las excelentes cámaras de foco 0,10 m. aproxi-

madamente y aprovechando la capacidad de rendimiento de los modernos objetivos de alta potencia es posible satisfacer —con esta única toma de vistas, mediante ulteriores ampliaciones o reducciones según el caso— los requerimientos de los distintos organismos estatales. Respecto a las condiciones ópticas de tal instrumental, cabe destacar que, si bien aún no han sido adquiridos por el Instituto Geográfico Militar, las experiencias realizadas en otros países han demostrado que volando a mayor altura de lo que venía realizándose, se ha logrado la misma precisión con los nuevos objetivos, obteniéndose, en consecuencia, un "amplio rendimiento económico" que es el factor determinante a contemplar en nuestro proyecto.

En efecto, mediante la obtención de las vistas aéreas, a una "escala de las vistas" de 1:50 000 —que sugiero como escala límite compatible con el "Levantamiento Aéreo Expeditivo", en el cual debe considerarse como premisa el factor determinante señalado— pueden lograrse excelentes ampliaciones, de dos veces, mediante los modernos y precisos aparatos de restitución y llegar, finalmente, a la producción de "mosaicos no apoyados", "mosaicos semi-apoyados", "mosaicos apoyados" y "fotocartas" a una "escala de compilación", de 1:25 000, tal como lo requieren los organismos del Estado citados como ejemplo y, en especial, los que tienen a su cargo el fomento y explotación forestal.

En este sentido, me permitiré recordar que, normalmente, el primer uso que el silvicultor hace de los fotogramas, es el aprovechamiento de la visión estereoscópica —que brinda todo el modelo en su verdadero carácter tridimensional— a fin de clasificar la cobertura vegetal en sus diversos tipos. Posteriormente, sobre la base de la compilación de una zona de interés particular, debe efectuar las mediciones de la altura o del diámetro de la copa a los efectos de apreciar el volumen del tronco comerciable, así como también, hacer las investigaciones sobre crecimiento, clasificación, etc.

De las semblanzas de las tareas del silvicultor, que he tratado de proporcionar, observamos que un programa de reconocimiento, inventario nacional de recursos forestales o de investigación especial de áreas reducidas, especialmente seleccionadas, exige cartas tanto de pequeña como de gran escala, obtenidas por levantamientos aerofotogramétricos. Si bien, hasta el presente la Administración Nacional de Bosques— en cumplimiento de su plan de fomento de la industria forestal y aprovechamiento de las reservas boscosas— ha requerido levantamientos a escala 1:20 000, abrigamos la esperanza de que tales requerimientos resulten fácilmente adaptables a nuestro plan de vuelos fotogramétricos, a escala 1:50 000, y que por simple ampliación, de 2 veces, se logre satisfacer gran parte de sus necesidades.

En apoyo de esta apreciación transcribo, a continuación, la afirmación del Profesor Doctor D. Willer Schermerhorn, miembro de la Sociedad Internacional de Fotogrametría, formulada en la VI. Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía:

"En esta oportunidad desearía mencionar también la producción de cartas a gran escala 1:5 000, de las fotografías "verticales normales a escala 1:40 000, para mapas topográficos y geológicos, aplicando una ampliación de 8 veces en los aparatos de restitución precisos. Tales cartas "son sumamente útiles para muchos propósitos y pueden "ser ejecutadas sin costo extra de vuelos, de las fotografías "tomadas para cartas topográficas o para propósitos geológicos".

Asimismo, me referiré a lo manifestado por Damme Heinsdijk en su artículo "Fotointerpretación forestal en Surinam", publicado en Photogrammetric Engineering, Volumen XVIII, 1952 que dice: "Como resultado de este trabajo sabemos que debe ser posible hacer un cálculo del "volumen a "grosso modo" de los bosques del piso superior "en Surinam mediante el solo uso del diámetro de las copas "de los árboles aplicable fácilmente a la clasificación de las "alturas. Hallamos que es posible medir y contar las copas

(continúa en la pág. 66)

EL REGLAMENTO NACIONAL DE *Signos Cartográficos*

por R. FIORITO

CON motivo del Primer Congreso Nacional de Cartografía surgió del Subcomité N° 3, "Coordinación de las Tareas Cartográficas", una ponencia aprobada por unanimidad, que dice textualmente:

Que se standarice el uso de los signos convencionales, abreviaturas y leyendas marginales para toda publicación cartográfica que se realice en el país, tomando como base el Reglamento Cartográfico (R. R. M. 28) y respetando los convenios internacionales existentes.

Consecuente con ello, se constituyó una comisión, con carácter nacional y permanente, —ya que ella está integrada por representantes de todas las reparticiones nacionales que elaboran cartas— y cumple su cometido en la sede del Instituto Geográfico Militar mediante reuniones semanales que se llevan a cabo durante todo el año.

En las sucesivas reuniones plenarias que esta comisión ha realizado, se ha concretado en el primer año de labor el estudio de numerosos signos convencionales que fueron en principio aprobados por la misma. Actualmente sigue desarrollando sus tareas dentro de un orden de importancia perfectamente delineado de antemano no sólo para facilitar su labor, sino con el objeto de poder expedirse a la mayor brevedad sobre aquellos signos que requieren urgente aplicación, a fin de permitir utilizarlos a medida que éstos se vayan aprobando.

La standarización de los signos cartográficos y la obligatoriedad de su uso en todas las publicaciones que se editen en el país, resulta no solamente indispensable por sus ventajas y beneficios, sino una sentida necesidad en la cartografía nacional, ya que permitirá leer todas nuestras cartas en un mismo y común idioma. De este modo su interpretación resultará accesible aún al más profano y contribuirá en grado sumo a facilitar la elaboración de cartas a escalas menores, en base a los diversos documentos que intervienen, pero todos con sus accidentes geográficos naturales y artificiales representados con idénticos signos y por ende con parecidos criterios.

Si se busca con empeño e interés recíproco que todas las naciones del orbe lleguen a un acuerdo, a fin de uniformar los signos cartográficos, aplicando escalas comunes, igualdad de colores, un mismo origen en sus cartas, etc., ¿cómo entonces no considerar este primordial problema de la cartografía en el orden nacional, para solucionar en primer término nuestros serios inconvenientes y en segundo lugar tener una base sólida, experiencia y pruebas suficientes que permitan respaldar y dar fuerza a nuestras recomendaciones en los congresos internacionales? Así evitaremos presentarnos a ellos con un divorcio de criterio y confusión de signos que podría quitarnos autoridad y nos expondría a tener que aceptar signos aprobados y presentados por otros países —que en muchos casos podría no ser de nuestra conveniencia— y vernos luego forzados a aplicar en nuestras cartas.

Por ello la comisión que presido, en su afán de contribuir de inmediato a este problema y dentro de sus atribuciones, trabaja con ritmo acelerado habiendo aprobado el año

pasado 29 signos que se adaptaron a las diferentes escalas y luego impresos en sus colores correspondientes y con especificaciones complementarias, fueron presentados como expresión de anhelos por el señor Presidente de la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, General de División D. CARLOS A. LEVENE, a la VI Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, realizada en Ciudad Trujillo el año próximo pasado.

Los signos cartográficos deben simplificarse en la medida de lo posible, en especial modo cuando se trata de vías de comunicación, sean éstas viales o fluviales, para evitar así la enorme dificultad que significa el tener que representar detalles iguales o que en la realidad y en el terreno son similares, pero que con el afán de puntualizar esas pequeñas diferencias, se siembra un confucionismo que entorpece la representación cartográfica, ya que cada repartición lo representa con un criterio propio, que lógicamente resulta divergente desde el punto de vista de cada organismo.

Los signos de las cartas marinas difieren de los de las aeronáuticas no obstante sujetarse ambas a signos surgidos de convenciones internacionales como la Oficina del Servicio Hidrográfico Internacional, (Bureau) y la Organización de aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) y estas diferencias surgen sin razón alguna que la justifique, ya que la representación marítima en todas las cartas generales debería sujetarse al reglamento de signos del Servicio Hidrográfico y a su vez las Cartas Marinas tendrían que representar los accidentes y detalles del terreno más de acuerdo a los signos de las Cartas Generales.

El empleo y representación del signo puede ser individual o combinado, prefiriéndose éste último al tener que establecer otro nuevo; y en lo posible un signo debe evitar por su claridad toda referencia al mismo reemplazando con su sola y correcta representación gráfica, la nomenclatura.

Debido a los adelantos experimentados en la cartografía actual, en especial modo en lo referente a los procedimientos mecanizados, los signos cartográficos pueden conservar dentro de una misma carta igualdad de forma y tamaño, ya que al standarizarse su dibujo y ser ejecutado mecánicamente, se logrará su exacta y prolija representación en un tiempo mínimo. De ahí que puedan crearse sin inconveniente signos que guarden la mayor realidad posible con los objetos representados, facilitando así su interpretación.

No obstante lo expuesto, esta Comisión, al abocarse al estudio de un determinado signo, considera en primer término, la posibilidad de mantener aquéllos que tienen aprobación en convenios internacionales y siempre que su aplicación no ofrezca inconveniente alguno en nuestra cartografía.

Igualmente se considera que todo signo aprobado, no solamente debe responder a los fines de una carta general, lo que en realidad constituye su fin específico, sino que su aplicación pueda ser posible en las cartas especiales, o que las modificaciones que éstas impongan para satisfacer sus

(Continúa en la pág. 69)

SIGNOS CARTOGRAFICOS NACIONALES

PARA REPRESENTAR VIAS DE COMUNICACIÓN

PARA CARTAS TOPOGRAFICAS A ESCALAS 1:25 000 1:50 000 1:100 000		PARA CARTAS COMPRENDIDAS ENTRE ESCALAS MENORES DE 1:100 000 Y MAYORES DE 1:1 000 000		PARA CARTAS COMPRENDIDAS ENTRE ESCALAS 1:1 000 000 Y MENORES	
A VARIOS COLORES	A UN SOLO COLOR	A VARIOS COLORES	A UN SOLO COLOR	A VARIOS COLORES	A UN SOLO COLOR
Via férrea de una vía con estación y kilometraje, denominación y trocha 1) Tunnel 2) De dos vías o más 3) Cremallera					
Via férrea con paso a nivel 1) A bajo nivel 2) A alto nivel 3) Puente 4) Viaducto					
Via férrea en construcción					
Camino pavimentado					
Camino firme (que comprende el pavimentado y el consolidado) 1) Ruta Nacional 2) Ruta Provincial					
Camino natural 1) Parte intransitable					
Camino natural o huella					
Huella					
Camino exclusivo para automotores 1) Guardaguanados					
Camino natural no apta para automotores					
Huella no apta para automotores					
Senda o picada					
Lugar de escalamiento					
Camino pavimentado en construcción					
Camino firme en construcción pavimentado o consolidado					
Camino consolidado en construcción					
Via férrea decauville					
Cable carril					
Cursos de agua permanente.					
Cursos de agua temporarios					
Canal 1) Navegable					
Acequia					
Acequia o zanja					
Zanja					
Lago o laguna permanente					
Laguna temporaria					
Bañado o terreno anegadizo					
1) Puente o alcantarilla importante 2) Cruce con alcantarilla 3) Baden o vado fácil 4) Vado difícil					
1) Puente para toda clase de vehículos 2) Para vehículos livianos 3) Para jinetes F. Hierro P. Piedra o mampostería					
1) Pasarela para automotores 2) Para peatones 3) Balsa					
1) Ferry boat 2) Balsa automóvil					

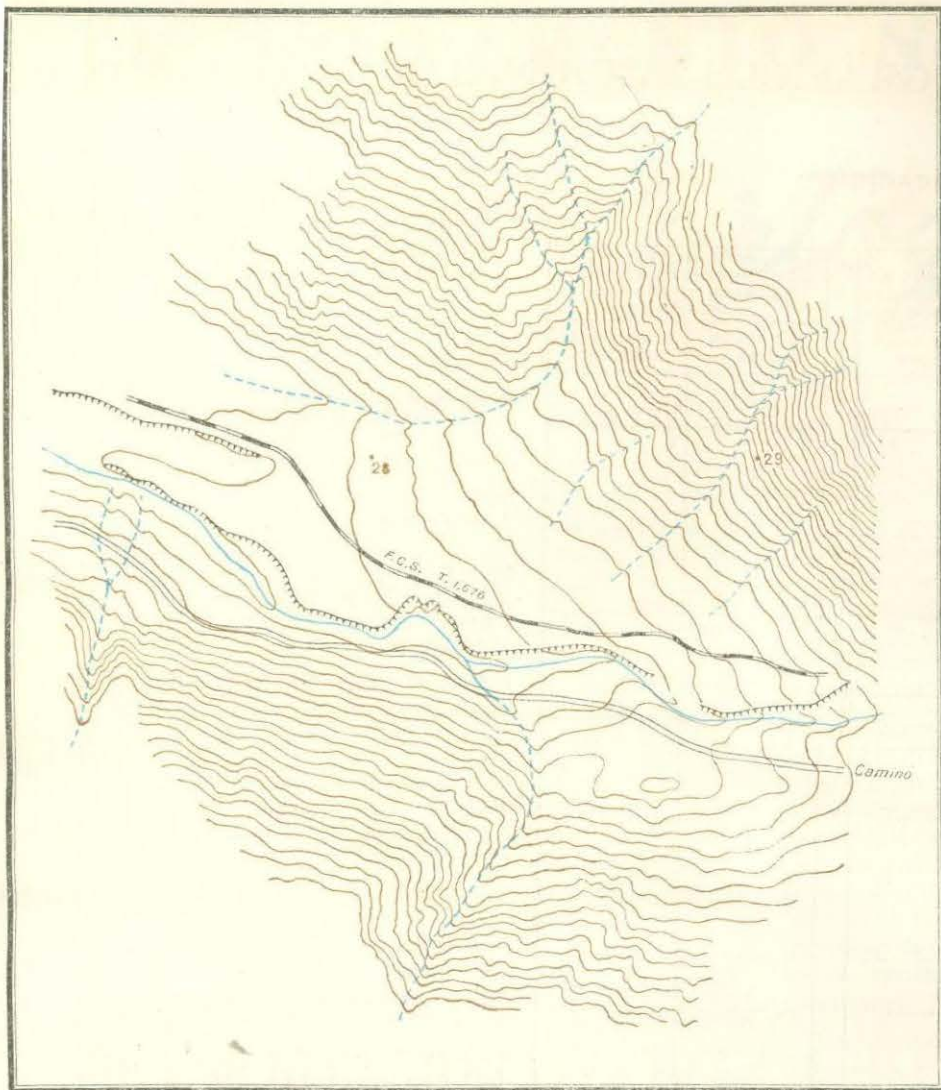


Fig. 1 ↑

↓ Fig. 3



LOS Mapas Geológicos e Hidrológicos Nacionales, utilizan como base las cartas topográficas. Actualmente se emplean levantamientos regulares o expeditivos efectuados por el Instituto Geográfico Militar o por los servicios topográficos de distintas reparticiones.

Las instituciones que realizan estas tareas, han tropezado siempre con los inconvenientes que crea la falta de base topográfica, que retrasa los trabajos.

En muchos casos, los geólogos, utilizando variados procedimientos (hasta el más simple y elemental —la brújula—) han tenido que elaborar su propia cartografía.

Es así que la base topográfica, confeccionada por varias reparticiones que emplean distintos criterios y procedimientos de trabajo, no siempre resulta el fiel reflejo de la morfología, creando inconvenientes de grave repercusión en el rendimiento y en la calidad del relevamiento geológico posterior. A ello se debe agregar además, la interpretación personal del operador que ha realizado el trabajo, quien pese a efectuarlo dentro de las normas clásicas, no puede prescindir de la fase interpretativa, dando lugar en muchos casos a falsas representaciones de la morfología, con los lógicos inconvenientes para el geólogo.

La "Pre-Carta", realizada tal cual ha sido prevista, habra de solucionar totalmente los inconvenientes citados por cuanto, el procedimiento de levantamiento aerofotogramétrico llevado a cabo a una escala adecuada, ha de permitir una vasta gama de información geográfica de gran valor como elemento básico de planificación, tales como el "Mosaico no apoyado", el "Mosaico semi apoyado", el "Mosaico apoyado", la "Fotocarta" hasta la "Pre-carta" que, transportada por ampliaciones o reducciones a otras escalas, particulares de ciertos trabajos, aumentará considerablemente esa amplia variedad de usos.

Dentro de este concepto y de la más simple y gráfica definición de fotogrametría, la de llevar el terreno al propio gabinete, se puede afirmar que podremos contar con una cartografía de innegables ventajas para la ejecución de los levantamientos geológicos, base de los estudios mineros e hidrológicos. Así, al tener una representación fiel del terreno, se han de poder captar con exactitud los detalles morfológicos, que son la clave de la representación geológica; del mismo modo han de poder definirse nítidamente los contactos geológicos y hasta hacer discriminaciones sobre los tipos de rocas.

POR EL
Mayor ODILON NUÑEZ

AL ESTUDIO DEL PROYECTO DE LA "PRE-CARTA"

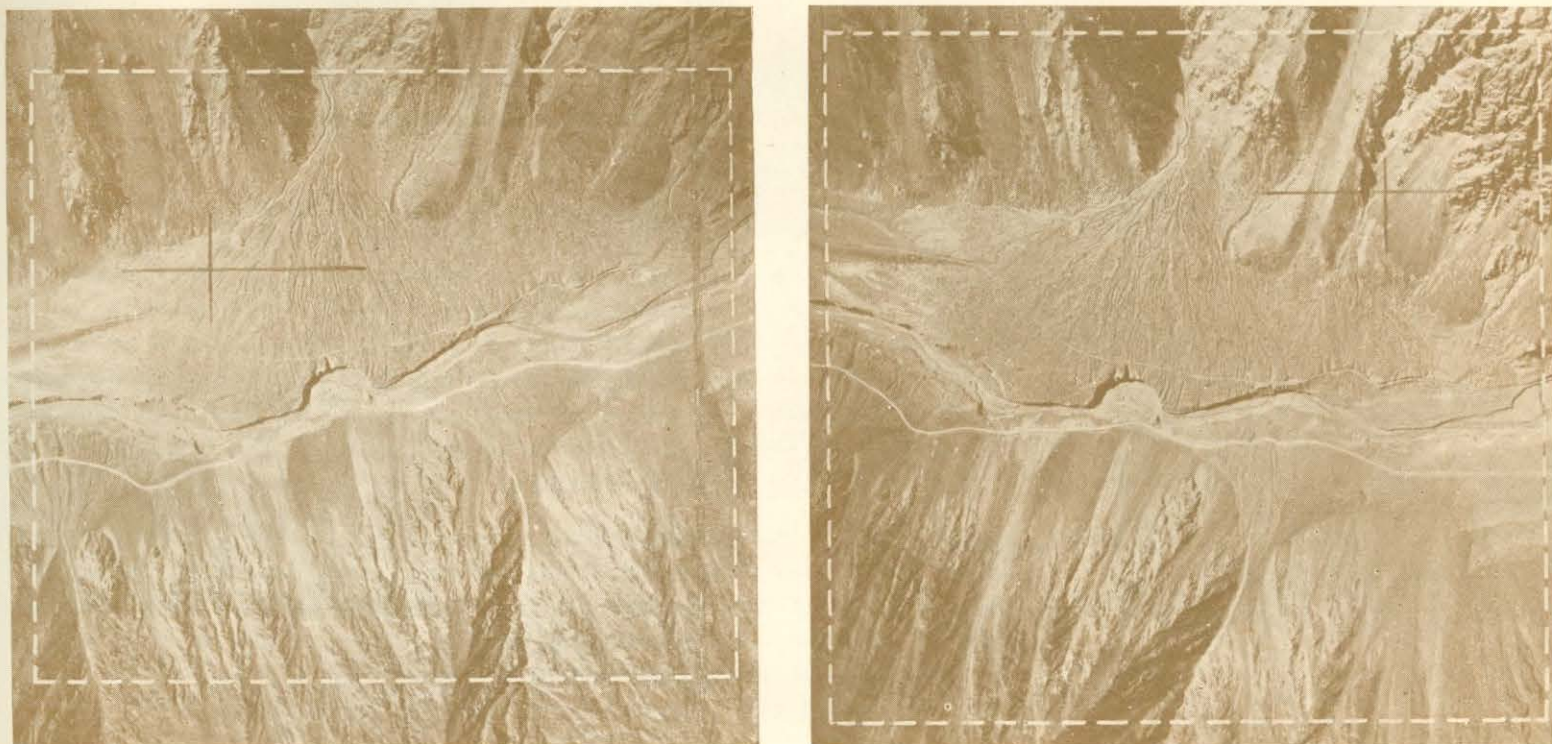


Fig. 2

LA "PRE-CARTA" EN LOS LEVANTAMIENTOS GEOLOGICOS

Si a ello agregamos la rapidez en la realización de los trabajos, ya que en muchos casos el geólogo ha de poder prescindir del recorrido integral del terreno, obtendremos tal vez el más sólido y primordial argumento para adoptar como instrumento de trabajo la cartografía producida por este método.

Se puede afirmar que, el geólogo muniendo del "Mosaico no apoyado" de la zona de trabajo, a una escala aproximada, y con el uso exclusivo de la fotografía aislada, ha de resolver en el campo la casi totalidad de los problemas que puedan presentársele y, si en algún caso, ello no le resultara terminante, tiene el recurso del empleo del par fotogramétrico que en su visión estereoscópica, lo pondrá frente al mismo terreno aumentado en su riqueza de detalles, permitiéndole apreciar las diferencias altimétricas.

Para mayor ilustración de lo expuesto, se puede comprobar en el sector (fig. 1) correspondiente al par aerofotogramétrico (fig. 2) que la morfología se capta con extraordinaria nitidez.

A su vez, en la figura 3 se ha ampliado al doble la escala del sector señalado mediante una línea de puntos en las fotografías de la figura Nº 2, que corresponde a un cono de deyección, comprobándose claramente sus límites y sus características.

(Continúa en la pág. 69)

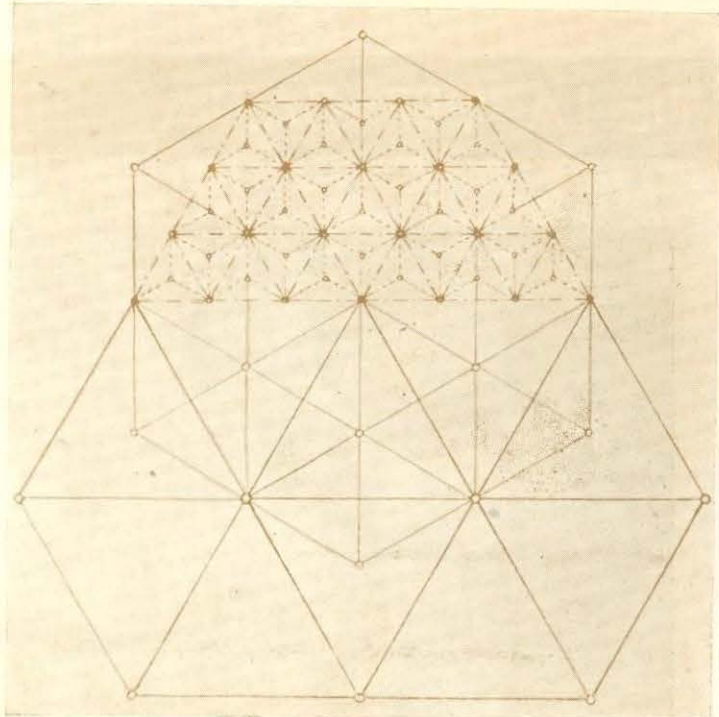


sonal— entre las principales instituciones de su género que existen en el mundo.

Una visión regularmente objetiva de los elementos que entran en juego para la elaboración de una Carta, puede darnos la pauta de las labores a que se aboca el Instituto.

La base de la confección de una Carta la constituyen los trabajos geodésicos de Triangulación y Nivelación, que, complementados con las observaciones gravimétricas, tienen por objeto la determinación de la medida exacta de la tierra. Esta medición se realiza mediante puntos trigonométricos, materializados por pilares ubicados con exacta situación geográfica, y que sirven de apoyo a los levantamientos topográficos y catastrales.

Para fijar la posición geográfica de las cadenas de triangulación es necesario hacer uso de la Astronomía para realizar las observaciones astronómicas imprescindibles para la determinación de la latitud, longitud y acimut.



Esquema típico de red de triangulación.

CÓMO SE HACE UNA CARTA

LA confección de un mapa o de una carta topográfica, no se reduce solamente a la copia o impresión de otra anterior. No es, como podría suponerse, un mero trabajo de dibujo e impresión en colores.

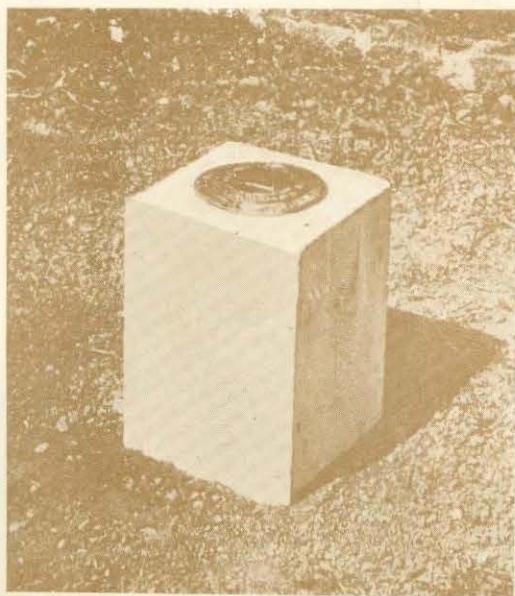
Una carta es la representación fiel del terreno que muestra, con todos sus accidentes geográficos, planimétricos y altimétricos, en la que los trabajos de carácter gráfico son un elemento, un corolario, diríamos, que se incluye en una sucesión de tareas vasta, compleja, y de gran responsabilidad científica.

Generalidades

En la República Argentina se ocupa de la confección de la Carta General del País el Instituto Geográfico Militar, Gran Repartición del Ministerio de Ejército, fundada en el año 1879. Es una organización dotada de todos los elementos necesarios a su misión, y se sitúa, por la importancia y calidad de sus trabajos —además de la reconocida capacidad de su per-

Determinados esos puntos de arranque, son las comisiones de Triangulación de I y II orden las encargadas de efectuar la medición del territorio comprendido en la carta a levantar, mediante la fijación de los puntos trigonométricos, con una red de triángulos, cuyos vértices, materializados con pilares en el terreno, cubren todo el territorio.

Las mediciones de los lados y ángulos de los triángulos, permiten luego al cuerpo de calculistas determinar con precisión las coordenadas geográficas y rectangulares, que dan la ubicación de cada uno de esos puntos en el terreno, lo mismo que la determinación de sus cotas con las mediciones efectuadas por las comisiones de Nivelación.



Pilar de triangulación con los que se determinan los Puntos de Triangulación.

Obtenido el aporte geodésico, deben efectuarse los levantamientos topográficos o fotogramétricos, para trasladar al papel las formas del terreno y todos sus accidentes. Luego de lo cual, y una vez lograda la representación gráfica de lo registrado, así como su situación

El físico de los operadores del Instituto está permanentemente expuesto a bruscos cambios de temperatura ya que como lo demuestran las presentes fotografías, deben recorrer las más diversas regiones soportando los climas más dispares: desde el frío intenso de la nieve cordillerana hasta el húmedo y tórrido de la mesopotamia. Por



las mismas razones, el transporte de las comisiones del Instituto debe hacerse con los más variados tipos de vehículos teniendo en cuenta los suelos de las distintas zonas de trabajo.

Así vemos que sus medios de movilidad varían, desde la carreta tirada por bueyes, hasta la moderna camioneta rural



relativa exacta, mediante los cálculos correspondientes, se llega al dibujo de los originales para la impresión, es decir, a la etapa final de la confección de la carta.

Simultáneamente a estas tareas que llamaríamos esenciales, deben realizarse diversos trabajos de gabinete, que pueden adquirir también características de fundamental importancia. Se trata de la lectura de cintas cronográficas, restitución estero y aerofotogramétrica, confección de mosaicos fotográficos, construcción de relieves, etc.

Todos estos trabajos requieren el mantenimiento de un perfecto servicio de aprovisionamiento de equipos, instrumentos, material sanitario, útiles de campamento, medios de movilidad y demás, que se subdividen en millares de artículos y efectos de uso. Una idea general de la diversidad de estas actividades puede darla la lista que detallaremos inmediatamente, compuesta por las distintas dependencias que abarca, pero en futuras publicaciones entraremos en una puntualización más estricta, para que pueda observarse cuánta dedicación encierra lo que globalmente llamaremos la confección de una Carta. Para ello cuenta el Instituto con grandes talleres y depósitos donde se construye, se repara y se guarda todo lo necesario.



Aparte de los órganos de Dirección y Administración, propios a toda repartición estatal, cuenta el Instituto con una serie de dependencias técnicas especializadas: GEODESIA, LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS, CARTOGRAFIA, INSTRUMENTAL y TALLERES GRAFICOS. Además de los cuales están los talleres que deben abastecer las necesidades de las oficinas técnico - administrativas y de las comisiones de campaña. Se hacen trabajos especializados en Mecánica de Precisión, en Tornería, en Óptica; hay obreros de absoluta competencia en Herrería, Carpintería y Pintura; y se realiza todo lo concerniente a la Reparación de Automotores, Electricidad, Lonería, Talabartería, Fundición, y un sin fin de ramos disímiles más, en inmejorables condiciones, pues toda labor que sale del Instituto debe tener la aspiración de lo perfecto, por principios, y por exigencia del uso que se da a cada cosa.

También los Automotores poseen toda clase de repuestos listos para ser utilizados. Y en los locales restantes encontramos materiales de construcción, de electricidad, repuestos para radio, útiles para imprenta, papeles, y finalmente, todo tipo de material para uso de fotografía.

Incluso el ganado tiene sus elementos preparados; podemos ver pilas de monturas, mantas, matras, juegos de tiro y de riendas, bozales, recados, frenos, etc.

Si agregamos lo que se encuentra en el depósito de instrumental, podemos hablar de teodolitos, nive-

Por eso, el Instituto Geográfico Militar Argentino, siente cada día el aliento de la superación, a través de los años, en la satisfacción de mucha labor cumplida.

(Continuará)

☆ ☆

Hasta la fecha, en el Instituto Geográfico Militar se han dibujado 4.642 cartas.

Se han revisado 2.587 mapas confeccionados por empresas privadas de los cuales se han aprobado 1.746.

Los pilares de triangulación constituidos por el I. G. M. suman 21.093 y las marcas metálicas para triangulación y nivelación 42.685.

En el territorio de la República las comisiones del Instituto han reconocido y constituido 10.073 punto fijos de nivelación y han medido 21.972,5 Km.

Con triangulación de orden menor se ha cubierto una superficie de 161.507 Km² con nivelación topográfica.

Los levantamientos aerofotogramétricos realizados por el Instituto alcanzan a cubrir 193.274 Km².

La biblioteca del Instituto cuenta con 23.943 volúmenes en su mayoría de carácter técnico que puedan consultarse en los horarios establecidos.

ARCO DE MERIDIANO

Argentino

Por el General de Brigada (R) BALDOMERO J. DE BIEDMA

LA Comisión creada por la Ley Nº 12.334 está procediendo de acuerdo con el artículo 1º de la Ley, a medir un arco de meridiano a lo largo de todo el territorio nacional, para contribuir a la determinación de la forma y dimensiones de la tierra y para satisfacer las necesidades de las obras públicas.

Es de hacer notar que, al sancionarse esta Ley, no existía aún la llamada Ley de la Carta Nº 12.696, por lo tanto, la cadena de triángulos que debía cruzar de norte a sur el país, habría de constituir algo así como una columna vertebral en la que se apoyarían todos los levantamientos inconexos efectuados por el Instituto Geográfico Militar y otras reparticiones del Estado.

Sancionada la Ley de la Carta, se llegó a la conclusión de que no había superposición con las tareas del Instituto Geográfico Militar, o menos que éste midiera una nueva cadena en las proximidades de la del Arco de Meridiano.

El Instituto Geográfico Militar, después de analizar los trabajos de esta Comisión y, en particular, las precisiones alcanzadas, resolvió utilizar nuestra cadena como propia, incorporándola a su red fundamental.

Fué así que los primeros cuadriláteros geodésicos de la nueva triangulación ejecutada por el Instituto Geográfico Militar, se apoyaron en los tramos ya medidos de nuestra cadena.

Podría pensarse que, en vista del desarrollo alcanzado por los trabajos del Instituto Geográfico Militar, está de más la medición de esta cadena; sin embargo, no es así, ya que la cadena que mide la Comisión ha llegado casi a los confines al norte del país y se extenderá en pocos años al estrecho de Magallanes, regiones a las que no llegarán los trabajos del Instituto Geográfico Militar hasta dentro de 20 o más años.

La Comisión para la Medición de un Arco de Meridiano no se superpone con el Instituto Geográfico Militar, sino que adelanta y complementa la labor de esa Repartición en aquellas zonas en que aún no se desarrollan sus trabajos.

La cadena del Arco de Meridiano, además de cumplir con su finalidad puramente científica, servirá, por muchos años, como apoyo de importantes trabajos de levantamiento en zonas apartadas.

La cadena que en breve se extenderá hacia la Patagonia, siguiendo la región costera, servirá para apoyar y unificar todos los trabajos de levantamiento hidrográfico que ejecuta nuestra Marina de Guerra.

En cuanto al aspecto científico, cabe señalar que los distintos elipsoides calculados hasta la fecha, sólo han utilizado arcos de meridiano medidos en el hemisferio norte. De ahí que no representan, en forma acertada, al hemisferio sud.

Ha sido una aspiración de los geodestas de todo el mundo, que se midiera esta cadena, pues nuestro país presenta las condiciones ideales para tal tarea, por su gran extensión en latitud y por su configuración llana en toda su parte oriental.

Complementando los trabajos de triangulación, se ha proyectado determinar las componentes de la desviación de la vertical en cada vértice, con lo que se estará en condiciones de efectuar el corte del geoide más extenso del mundo.

Esta importante contribución científica permitirá alcanzar un exacto conocimiento de la forma de la tierra.

Esta Comisión está presidida por el que suscribe e integrada por un representante del Ministerio de Ejército, otro del Ministerio de Marina y por representantes de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires, de la Universidad de Eva Perón, de la Universidad Nacional de Córdoba y del Instituto del Museo de Eva Perón.

El artículo 2º de la Ley establece que la Comisión es autónoma y que sus miembros ejercerán sus cargos "ad-honorem", y el artículo 3º del decreto reglamentario Nº 122.359 establece que la comisión es una repartición del Estado, pero que conservará su autonomía técnica y administrativa.

La Comisión inició su tarea efectuando un reconocimiento aéreo de la zona en la que se proyectaba medir el arco de meridiano.

Proyectada la cadena, se procedió a reconocerla en su totalidad, iniciándose luego la medición a partir del Observatorio Astronómico de Córdoba. Cada 2 grados de latitud se reconoció y midió una base geodésica y se efectuó una estación astronómica completa, observándose latitud, longitud y acimut.

Además en cada vértice se efectuó con la cooperación del Observatorio Astronómico de Eva Perón, una estación pendular de gravedad. Todos los vértices trigonométricos y las bases fueron vinculados por medio de polígonos de nivelación, dejándose señalados, cada 3 ó 4 km. puntos acotados.

Esta nivelación fué enlazada con la del Instituto Geográfico Militar, teniéndose así un solo nivel de referencia. ➡

En un principio, la Comisión equipó sus propias comisiones geodésicas, adquiriendo, a tal efecto, instrumental de alta precisión, elementos de movilidad y de campamento.

El personal, en parte era facilitado por el Instituto Geográfico Militar y en parte pertenecía a esta Comisión.

Al margen de las tareas puramente geodésicas la Comisión abordó el estudio de diferentes cuestiones de interés nacional. En primer término, impulsó el establecimiento de una red mareográfica nacional, instalando, con la cooperación de la Marina de Guerra, la estación mareográfica fundamental de Puerto Madryn. La elección de esta estación y de las auxiliares de Delgado y Pto. Pirámides, instaladas por la Marina, se hizo en base a un detenido estudio en el terreno efectuado por esta Comisión.

La Comisión tomó a su cargo los trabajos de cálculo relativos a la determinación del nivel medio del mar, los que prosiguieron hasta el año 1949, en que se entregó todo el material al Instituto Geográfico Militar, que prosigue con tales tareas.

Si bien la determinación del nivel medio del mar no era problema específico de esta Comisión, era necesario impulsar estos estudios, ya que la Comisión necesitaba reducir sus observaciones, en la forma más precisa, al nivel medio del mar. Cumplida su finalidad y habiendo tomado ese problema la Marina de Guerra y el Instituto Geográfico Militar, la Comisión consideró que debía abandonar esas actividades.

Las primeras comisiones geodésicas, destacadas por la Comisión para la Medición de un Arco de Meridiano, contaban también entre su dotación agrónomos y naturalistas del Instituto del Museo de Eva Perón.

Estos técnicos realizaron importantes investigaciones de origen geológico, botánico, zoológico y arqueológico, así como extensos estudios de suelos en la zona cubierta por la cadena del Arco. Se recogieron cuantiosos ejemplares de la flora y fauna, muestras de minerales y se descubrieron varios interesantes paraderos indígenas, recogiendo abundantes documentos arqueológicos, constituidos, en especial, por piezas de alfarería.

Todo ese material ha sido entregado, para su estudio y custodia, al Museo de Historia Natural de Eva Perón, cuyas colecciones se vieron, así, muy enriquecidas.

El encarecimiento y la escasez de medios de transporte, unidos a una reducción de la partida asignada a la Comisión por razones de economía, impidieron continuar desarrollando estas actividades, dedicándose de lleno a su tarea específica.

La Comisión cuenta con su propia oficina de cálculos, donde se efectúan los cálculos necesarios, a partir de las libretas de observaciones, hasta el cálculo de todo el arco de meridiano, una vez que éste haya sido terminado.

Posteriormente, concluidas las tareas de campo, se seleccionarán los arcos mejor distribuidos en todo el mundo y con el conjunto, se determinarán la forma y dimensiones de la tierra, objeto final de este trabajo.

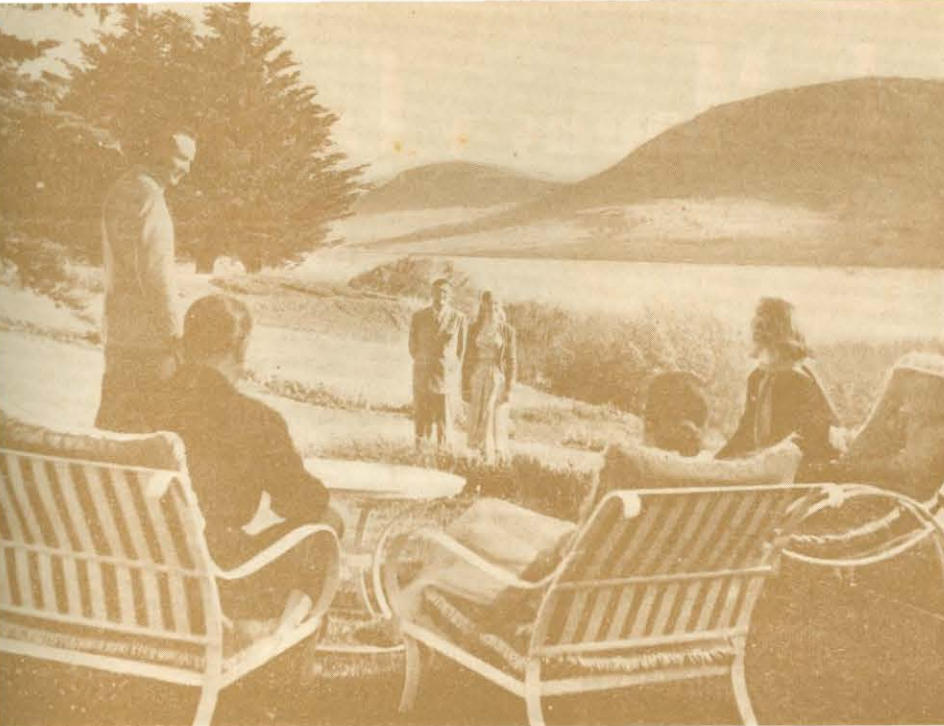


Una de las hermosas vistas panorámicas de la cordillera, captada para "CUMBRES DE HIDALGUA"

El Panorama Través de la



Otra vista de la Cordillera de los Andes que muestra las insospechadas bellezas de nuestro suelo tomadas para el film norteamericano "EL CAMINO DEL GAUCHO" con Gene Tierney y Rory Calhoun



Un plácido paisaje de Laguna Brava en "LA DAMA DEL MAR", con Zully Moreno y Alberto Closas

Argentino a Cinematografía

EL panorama argentino es en una gran parte de la producción filmica nacional, el principal protagonista de la película. Y muchas de éstas han logrado salvar su prestigio en mérito a la bondad de los paisajes que la cámara ha sabido captar. Un director, capaz de "ver" el paisaje argentino, de buscarlo, de darle con él, el clima a la acción que se filma en exteriores, puede con ello salvar el interés del relato. Y es que la imaginación del público no sólo se fija en la acción de los personajes que ve y escucha, sino que observa el ambiente en que aquellos se mueven y que presta a la acción el fondo necesario para que lo que se diga o se haga, tenga el necesario relieve que le concede el lugar en que transcurre el movimiento de los intérpretes.

Algunos directores van al exterior a buscar ambientes propicios para el desarrollo de determinadas películas. Quizás en algunos casos en que un determinado lugar sea testigo de una civilización que se quiere evocar, a través de la ruina o el monumento, sea necesaria la captación del paisaje extranjero, cuando éste no es paisaje natural puro, sino mechado con el detalle que se busca fotografiar, pero para la filmación a cielo y campo, o a mar y sierra, no hace falta salir de nuestro país para tener en él, todo lo que la imaginación pueda pretender en belleza, en colorido, en accidentes naturales, en aguas o en rocas, en llanuras o en montañas, en nieves o en hielos... en árboles o en animales. De norte a sur y de este a oeste, caben en nuestro territorio dilatado, los paisajes más bellos y más elocuentes para la retina del hombre. Las más extensas pampas, las más elevadas montañas, los mares más encrespados y los lagos más imponentes por su serenidad, abundan en nuestro suelo que por tener todos los climas, tiene todos los ambientes.

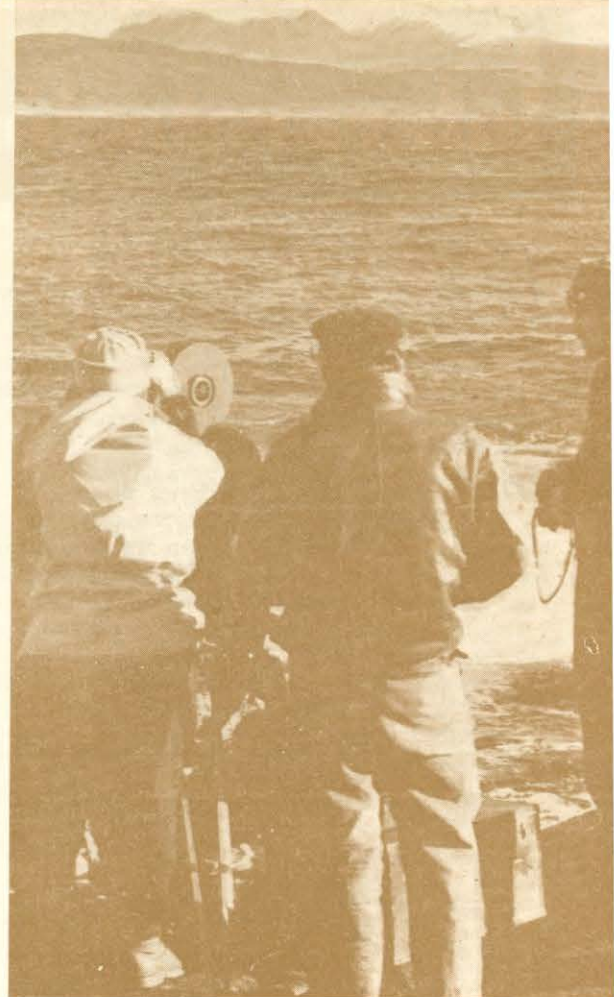
Y ésto no lo decimos nosotros, sino todos aquellos que por una u otra causa se asoman a nuestro paisaje y quedan enamorados del mismo y deslumbrados por su magnificencia y por su enorme vastedad.

El panorama argentino, dentro de nuestra cinematografía, es material inagotable. Debemos llevarlo siempre que podamos al celuloide, para orgullo de nuestra nacionalidad y asombro de ojos extranjeros...

La cámara descubre un paisaje que se presta para el romance de Zully Moreno y Carlos Thompson en "LA MUJER DE LAS CAMELIAS", al captar una zona del Delta

Al rodar "TIERRA DEL FUEGO", toman una escena desde una altura rocosa, captando la imponente y desolada hermosura de nuestro sur fueguino

del film "LOS TROPEROS", Hermosa vista panorámica en Mendoza



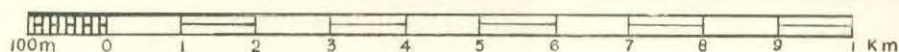
Interpretación de Mapas y Cartas

EN casi todas las actividades estatales o privadas que se desarrollan en el país, las cartas y mapas tienen una importancia primordial.

Suministra la base, el escenario, los detalles, datos y dimensiones del lugar en donde deben llevarse a cabo dichas actividades.

Entre las múltiples aplicaciones de las cartas debemos citar la defensa nacional, anteproyectos de trabajos de hidráulica, ferrocarriles, levantamientos catastrales que amojonen en forma definitiva las propiedades y sirvan de base para su evaluación, fomentar estudios y proyectos

ESCALA 1:10.000



ESCALA 1:25.000

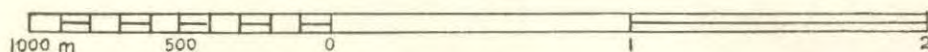


Fig. 1 y 2

CARTAS TOPOGRAFICAS SU IMPORTANCIA Y UTILIDAD

agrícolas, ganaderos, mineros, facilitar la búsqueda de agua y petróleo y promover el turismo, los proyectos de colonización y saneamiento.

Llamamos mapa o carta a la representación gráfica de la superficie de la tierra con sus obras de arte fundamentales. Siempre hay una proporcionalidad determinada entre las distancias medidas sobre la carta y las medidas sobre el terreno.

Como primera aproximación, una carta se asemeja mucho a una fotografía del terreno tomada desde gran altura y en dirección vertical.

En una foto, los objetos aparecen en su forma real, con todos los detalles que puede abarcar y percibir el ojo humano colocado a la misma distancia, pero esta misma riqueza de detalles la hace confusa y a menudo ininteligible para quien no está habituado a utilizarlas. Conviene, entonces, substituir las imágenes fotográficas por signos convencionales. Esto nos permitirá eliminar los detalles innecesarios y hacer resaltar los más importantes con lo que nuestra carta ganará en claridad.

En principio, los signos cartográficos, imitan la imagen que aparecen en la foto. Por ejemplo, veamos tres de las representaciones más comunes:



Molino de viento



Chimenea aislada



Galpón

Más adelante veremos en detalle los signos que se utilizan.

Escalas

Habíamos dicho que, en general, existe una cierta proporcionalidad entre las distancias medidas sobre la carta y las distancias homólogas medidas sobre el terreno. Llámase a esta proporcionalidad, escala de la carta.

Expresamos el valor de una escala por una fracción en la cual el numerador es siempre 1 y el denominador un número que indica a cuantas unidades equivale en el terreno, la unidad medida sobre la carta. Así por ejemplo,

si tenemos una escala $\frac{1}{25.000}$ o lo que es lo mismo

mo 1:25 000, significa que un centímetro sobre la carta representa 25.000 cm. sobre el terreno o sea 250 metros.

Puesto que la escala es una fracción, cuanto mayor sea el denominador, tanto menor será la escala.

En general, cuando queremos conocer la distancia entre dos puntos de un mapa o carta, utilizamos una reglilla centimetrada e intentamos calcular mentalmente. Es para facilitar esta operación que se adoptaron para los denominadores de las escalas, números "redondos", como ser: 25.000, 50.000, 100.000, etc.

También puede utilizarse una escala gráfica que usualmente acompaña todo mapa o carta (fig. 2).

La parte dibujada a la izquierda del cero se llama talón. Se toma la distancia medida en la carta con un compás o, en su defecto, con una tira de papel en la que se efectúan trazos en el borde, en coincidencia con los puntos cuya separación buscamos y la transportamos sobre la escala gráfica llevando a coincidencia uno de los trazos o punta del compás no con el cero sino, con una di-

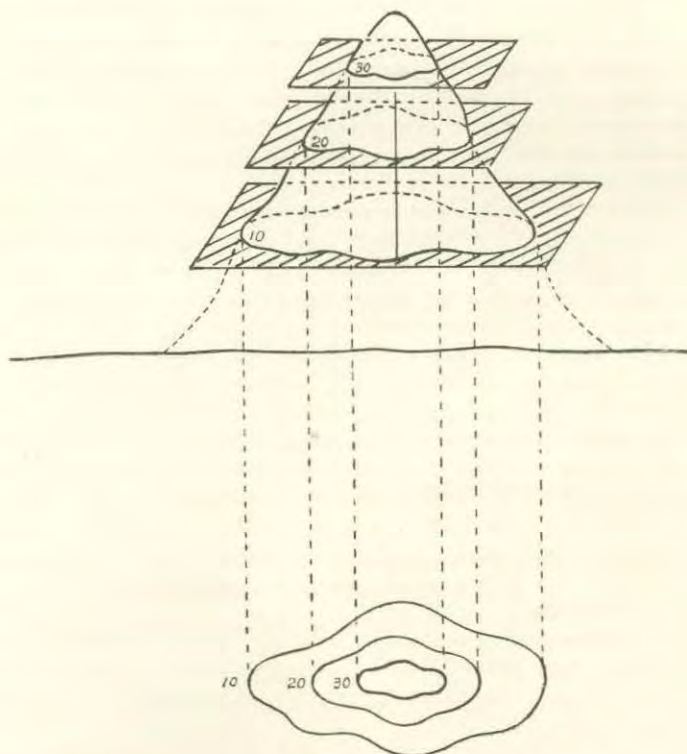


Fig. 3 y 4

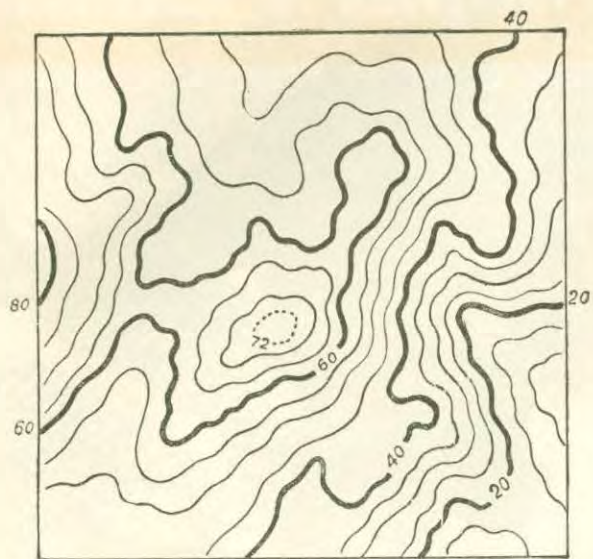


Fig. 5

visión entera de modo que el otro trazo o punta quede dentro del talón. Sumando a la lectura de la división entera, la fracción tomada del talón tendremos la distancia buscada.

De lo expuesto, surge que la escala adoptada afecta no sólo el tamaño resultante de la carta sino también cuales accidentes del terreno podrían reproducirse y cuales no. Si quisiéramos representar la Pcia. de Buenos Aires en escala 1:5 000 000 el mapa obtenido entraría holgadamente en esta página, pero únicamente podríamos representar en él algunas ciudades, caminos, ferrocarriles y detalles oro e hidrográficos de mucha importancia. Por esta razones es que las cartas o mapas no tienen las mismas aplicaciones en distintas escalas y reciben distintos nombres para identificarlos más cómodamente.

El Instituto Panamericano de Geografía e Historia en una reunión efectuada en Caracas en el año 1946 convino en el uso de la siguiente nomenclatura:

Carta topográfica: Es la que está confeccionada mediante un levantamiento original, e incluye la topografía y los accidentes artificiales permitiendo fácilmente la determinación de alturas. Varía de escala 1:10 000 a 1:100 000.

Carta planimétrica: Es la misma topográfica desprovista de altimetría.

Carta geográfica: Es la que se proyecta sobre cartas topográficas ya existentes y se completa con datos obtenidos de otras fuentes de información, pudiendo incluir la hipsoimetría o no. Se proyecta hasta la escala 1:1 000 000.

Carta general: Es la carta que resume cartas ya existentes y otras informaciones y muestra una extensión geográfica, siendo su escala menor de 1:1 000 000.

Cartas catastrales: Son las que demuestran la distribución de la propiedad raíz para su utilización, preparadas generalmente a escala grande. Este tipo de carta puede incluir o no la altimetría y excluir los detalles naturales o artificiales que sean del caso. Por lo general se proyectan a escalas mayores que 1:10 000. Por ejemplo 1:5 000.

Cartas especiales: Son las que se confeccionan con un fin determinado, que es quien decide la escala a emplear.

Planos: Son la representación de una pequeña parte de la superficie de la tierra, para fines especiales y en los cuales generalmente, no se considera la curvatura. Se proyectan a escalas mayores de 1:10 000.

Planimetría y Altimetría

Una carta está compuesta por dos elementos fundamentales: la planimetría y la altimetría.

Entendemos por planimetría la representación de todos los accidentes o detalles (naturales o artificiales) que se encuentran sobre el terreno relativos a la hidrografía, construcciones, vías y medios de comunicación, la vegetación, límites.

La altimetría es la representación en el plano de la carta, por uno u otro sistema, de la superficie en relieve del terreno. Normalmente, esta característica del terreno no varía sino muy lentamente a través de los años a medida que la erosión o fenómenos geológicos de otra índole modifican su perfil. En cambio la planimetría, sufre de continuo variaciones que pueden ser muy grandes, como por ejemplo, lagunas que se secan, ríos que cambian de cauce, y en el orden de los cambios debidos a la mano del hombre, aparición o desaparición de bosques, caminos, pueblos, edificios aislados, ferrocarriles, etc.

Los métodos usados por los cartógrafos para representar la altimetría tienden a dar, dentro de la mayor sencillez posible, una sensación clara del relieve sin disminuir precisión que corresponde a la escala usada.

El método más usado es el llamado de curvas de nivel.

Curva de nivel es una línea imaginaria que une los puntos del terreno que tienen la misma cota o altura, esta curva se identifica por un número que representa la di-

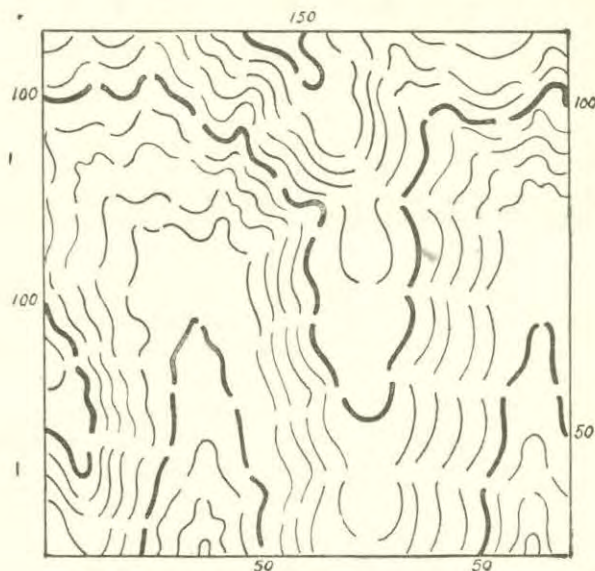


Fig. 6

ferencia de altura de sus puntos con un plano horizontal tomado como referencia. En general, este plano de origen o referencia se toma al nivel del mar.

Imaginemos un plano de referencia y sobre él una superficie topográfica cualquiera, (fig. 3). Tracemos, a alturas equidistantes planos paralelos al de referencia que cortarían a la superficie topográfica. Las curvas de corte son las líneas de nivel.

Proyectemos ahora las líneas obtenidas sobre el plano de referencia (fig. 4), y habremos obtenido una representación plana de la superficie topográfica. Asignando a cada curva de nivel la cota que le corresponda por su altura sobre el plano de referencia, la figura 4 nos da idea de como es la configuración del terreno. Esta idea será tanto más precisa cuanto menor sea la distancia entre los planos de corte que hemos usado (fig. 3).

Es la llamada "equidistancia" de la representación. A menor equidistancia, mayor precisión.

(Continúa en la pág. 70)





SIN NOVEDAD...

Silenciosamente, manos argentinas van trazando el augusto retrato de la Patria

AMANECIA cuando Núñez terminó de acondicionar el instrumento de pasos y lo cubrió con su funda. Gayol, su ayudante, guardaba las cintas cronográficas en que había quedado registrada la observación de la noche anterior.

Hacía veinte días que habían instalado el campamento en aquella meseta desértica, y les faltaban aún un par de semanas para terminar su tarea, si el tiempo les ayudaba como hasta entonces.

Estaban cerca de las márgenes del Arroyo Verde, en la zona del límite entre los territorios de Río Negro y Chubut, allí donde se cruzan el meridiano 66 y el paralelo 42.

El avance de la cadena de triangulación los había llevado hasta ese punto, equidistante de Cona Niyeu y de Puerto Lobos, sobre el Golfo de San Matías, a un día de viaje de cualquiera de las dos poblaciones.

Al norte, la masa confusa de la serranía de Campana Mahuida recibía los primeros rayos del sol, cuando los miembros de la comisión de astronomía fundamental se prepararon para anotar la actividad cumplida, luego de retirarse a la carpa dormitorio.

Núñez se tiró en su catre de campaña, cruzando las manos por debajo de su nuca, mientras Gayol apuraba un sorbo de ginebra y frotaba enérgicamente sus manos ateridas antes de sacar del cajón escritorio el cuaderno de anotaciones.

El viento salvaje de la meseta patagónica, que había bombardeado toda la noche la casilla de observación con los guijarros y cantos rodados del desierto, estaba terminando de pasear su furia por el jarillar, mientras Núñez dictaba, con sus enormes botas sobresaliendo a los pies del catre.

— Noche 23/24 de abril. Observación completa. Se corrigió el nivel entre el grupo I y el II. Señales O.K. Longitud terminada.

Se sentó desperezándose, y comenzó a correr el cierre relámpago de su campera de cuero:

— A mediodía, si podemos comunicarnos con el Servicio de Radio, vas a tener que pedir que suspendan las emisiones extras de señales.

Gayol levantó los ojos del cuaderno, y sonrió a través de su bigote incipiente.

— Será mejor que dictes también lo que tengo que decir. La última vez que usé el trasmisor, con el calor de la improvisación me puse a discutir con Becerra y me llegó una notificación sobre la prohibición de utilizar las ondas hertzianas para calificaciones ofensivas.

Núñez rió, mientras tiraba de su bota izquierda, y contestó:

— Convenido, siempre que dejes de estar mirándome como un idiota, y me ayudes a librarme de esta condenada, que se ha encariñado conmigo.

El ayudante tendió sus manos hacia el calzado rebelde, y tras unos forcejeos consiguió cumplir con el amable pedido, tras lo cual volvió a tomar la esferográfica y se dispuso a redactar el comunicado radial.

Núñez se masajeó sus largos cabellos castaños, y antes de encender su último cigarrillo exclamó:

— Esta será la última vez que hago de redactor para vos, petizo. Es hora que, aunque más no sea por contagio, te vuelvas capaz de hablar por tus propios medios.

Y metiéndose de un solo movimiento dentro del sobre que había armado con sus mantas en el desvencijado catre metálico, concluyó:

— Deciles como siempre. Longitud terminada. Suspendan señales. Comisión sin novedad.

— Pero esto parece un telegrama, y no una comunicación radial — objetó Gayol mientras copiaba trabajosamente, inclinado sobre el papel que apoyaba en sus rodillas.

— Es mejor así para vos; de esa manera no vas a tener tentaciones de hablar de más.

Gayol gruñó su disconformidad, mientras terminaba:

— Este es el pago que recibo por defenderte cuando el chueco Becerra dice que si querés veranear lo hagas en tu licencia, en lugar de demorar la comisión. Pero lo tomaré en cuenta para el futuro — y cambiando de tema volvió a su trabajo, repitiendo entre dientes:

— ...terminada. Suspendan señales. Comisión sin...

En ese momento, un rumor sordo que hasta entonces no habían percibido se impuso a sus sentidos.

Núñez se enderezó en su lecho, mientras Gayol, abandonando su cuaderno, salía de la carpa jurando.

— Si llega a ser una inspección, nos vamos a quedar sin dormir hasta la tarde.

Y en seguida:

— Núñez ¡Levántate que tenemos visita, la primera visita del mes!

Núñez se levantó blasfemando, y caminó trabajosamente sobre sus pies desnudos hasta encontrar las botas que el impetu de Gayol había arrumbado en el fondo de la carpa. No estaba mal cambiar de personajes en esa escena que desde veinte días atrás los había visto actuar en la más absoluta soledad, pues el conductor del camión del Instituto había ido a San Antonio Oeste con el único peón disponible para efectuar algunas reparaciones de importancia en el diferencial, pero podía haber sido a otra hora más propicia.

Al asomarse al exterior, vió una desvencijada camioneta que saltaba sobre el jarillar apartándose del camino que llevaba a Aguada Cecilio, y dirigiéndose decididamente hacia el campamento.

Cuando la rural se detuvo, vieron apearse de su interior a un policía uniformado, que fué seguido por dos paisanos armados con carabinas. En el vehículo quedaron dos hombres más, uno de los cuales parecía sin conocimiento.

— Buenos días, y perdonen el madrugón —saludó el uniformado—. Soy el delegado Terrero, del destacamento de Cona Niyeu, y vamos hasta Aguada Cecilio con un hombre seriamente herido, para enviarlo por ferrocarril hasta San Antonio o Carmen de Patagones, pues el idóneo opina que debe ser hospitalizado.

Lo extenso de su parlamento pareció haber acabado con sus energías, pues se detuvo de pronto y se quedó mirando a Núñez, a quien la desagradable noticia había des-pabilado del todo y, saliendo de la carpa, erguía ahora su inmensa estatura al lado del pequeño Gayol.

— Caramba, señor delegado, se trata sin duda de un asunto penoso —dijo Núñez—. Ese desdichado debe estar sufriendo las de Cain con semejante viaje. Ordene usted, si es que necesitan algo, que estamos a su disposición.

— Precisamente me desvié del camino al ver que éstas eran carpas del ejército, porque pensé que tal vez tuvieran algún desinfectante fuerte, y algo para calmar el dolor. El pobre Ayala ha venido en un ay todo el viaje, y sus heridas tienen muy fea cara. Pero será mejor que aprecien ustedes mismos. Acérquense nomás.

Y dando media vuelta, el delegado policial se dirigió hacia la camioneta, seguido por los dos silenciosos paisanos armados y por el movedizo Gayol, mientras Núñez entraba en la carpa para retirar el botiquín de emergencia.

Cuando volvió hasta donde estaba su compañero, le sorprendió ver su rostro moreno con una expresión turbada, mientras una verdosa palidez le invadía las facciones. Al asomarse por la puerta trasera del vehículo, comprendió el motivo de la conmoción. El idóneo estaba retirando el vendaje que cubría el brazo derecho del herido, y pudo observar que, debajo de un apresurado torniquete, una espantosa abertura desgarrada bajaba desde el bíceps hasta la muñeca. La masa sanguinolenta de piel y músculos, embadurnada con iodo, dejaba al descubierto el hueso.

Reprimiendo una arcada, alcanzó su botiquín al que atendía al desgraciado, e inquirió:

— ¿Pero dónde se ha lastimado en semejante forma este hombre? ¡Ni siquiera la caja de engranajes de una bomba de petróleo pudo haberlo dejado así!

Uno de los dos paisanos volvió hacia Núñez su cara oscura e impasible, y contestó:

— Un puma negro. Un puma cebado, seguramente. Hace años que no veía un animal como ese.

— ¿Pero, no dicen que el puma no ataca al hombre? —arguyó Núñez— ¿No es acaso una bestia mas bien inofensiva, que lo más que se atreve es a devorar corderos?

— El puma negro —respondió el paisano encendiendo un charuto— es el terror de los ganaderos. Mata por placer, sin tenerle miedo a nada ni a nadie. Cuando aparece en medio de un rebaño, arma una degollina que espanta, y desaparece de pronto sin probar apenas lo que ha sacrificado. Es cierto que pocas veces se le arrima al hombre, pero cuando lo hace es peor que el tigre.

El segundo terció:

— Precisamente, hace dos noches estábamos acampados con Florencio, que así se llama nuestro herido, preparando las ovejas para la invernada, más o menos a cinco leguas al poniente de aquí, cuando como una sombra apareció el puma. En dos saltos, y antes que lo espantáramos con las jarillas ardiendo del fogón, le abrió el brazo a Florencio y desnucó uno de nuestros fletes, desapareciendo como había llegado.

Núñez no salía de su asombro, mientras el idóneo espolvoreaba con sulfa la herida abierta, y cambiaba el vendaje que envolvía el brazo desgarrado.

Gayol se dirigió a la carpa, y volvió trayendo una botella de ginebra, de la cual bebió el primero para entonar su estómago revuelto, pasándola luego al grupo, que le hizo cumplidos honores.

Mientras humedecían los labios del paisano, que había comenzado a gemir, el delegado policial preguntó:

— ¿Y que están haciendo por aquí? ¿Andan a la busca de petróleo?

— Estamos efectuando determinaciones astronómicas, con el fin de obtener la posición geográfica de este lugar, que es un punto de Laplace de nuestra triangulación fundamental.



La tirada dejó muy satisfecho a Gayol, orgulloso de poder lucir sus conocimientos ante extraños.

El delegado los miró de hito en hito, como sospechando la tomadura de pelo, y sin comprender que hubiera alguien a quien pudiera importarle un cuerno la ubicación de ese lugarejo perdido en medio de la Patagonia.

— Bueno, muy bien, si ustedes lo dicen, así ha de ser. Pero anden con los ojos bien abiertos, por si aparece por aquí ese animal, no sea que les dé algún disgusto.

Trepó a la camioneta, y mientras los dos grupos se saludaban, maniobró hábilmente en marcha atrás y se colocó enfilando el camino.

— A la vuelta pasaremos por aquí, para ver si necesitan algo. Ahora vamos a apurar, para dejar a este hombre en donde lo puedan atender. Adiós, y gracias por la ayudita.

Y el coche avanzó velozmente por la huella, para irse perdiendo a la distancia, envuelto en la arena que el viento levantaba en diminutos remolinos.

— Lo que es a mí, no va a haber puma que me saque el sueño —dijo Gayol metiéndose en la carpa—. Pienso recuperar en gran forma el tiempo perdido.

— Ese desdichado ha tenido que ser llevado a lomo de caballo hasta Cona Niyeu, y luego lo han metido en la camioneta para sacudirlo por estas sendas infames hasta San Antonio; son trescientos kilómetros que, si salva el pellejo, no va a olvidar en su vida. — musitó Núñez mientras se tendía en el catre.

La atmósfera de la carpa se fué tornando cálida, a medida que el sol la envolvía, y a poco los dos operadores de campo dormían a pierna suelta.

Cuando Núñez despertó, miró su reloj pulsera, y al observar la hora sacudió enérgicamente el brazo de su compañero, sin levantarse.

— ¡Despertá, Gayol! ¡Te perdiste el turno de comunicación con Buenos Aires! Tu amigo Becerra tiene ahora un motivo más para hablar mal de nosotros.

— Hoy nos van a mandar señales inútilmente...

Gayol se incorporó, completamente ausente todavía, reaccionando luego a medida que se iba vistiendo. Sacudió la cabeza con resignación, y saliendo en dirección a la carpa comedor rezongaba:

— Tenía que suceder... Justo ahora que está por salir el nuevo escalafón, nos van a rebajar de categoría... Y todo por un puma infeliz. Le convendrá mantenerse lejos de mí, porque en cuando le eche las manos encima, haré las albóndigas más exquisitas que se hayan frito en la Patagonia.

La sola mención de la fritura constituyó un urgente llamado de alerta para Núñez, que se vistió a su vez para dirigirse a la carpa comedor, donde improvisarían su almuerzo cotidiano.

— No sería mala idea la de las albóndigas de puma negro, teniendo en cuenta que mi piel ya está comenzando a rezumar corned beef y choclo desgranado. Cuando vuelva el camión, pienso darme un banquete de sopa de cordero, cordero al asador y dulce de cordero, como cuando estuvimos aquellos dos meses en Santa Cruz.

— ¿Te acordás? A la noche, en vez de saludar, balábamoss — rió Gayol.

Luego de satisfacer el apetito, cortés designación para el hambre devoradora que los caracterizaba, pasaron la tarde preparando el programa de observación de latitud, trabajo que debían comenzar esa noche, ya olvidados del incidente de esa madrugada.

Caía la tarde cuando los dos entraron a la casilla de madera que encerraba el pilar de observación. Núñez descubrió el instrumento de pasos y limpió los muñones cuidadosamente, mientras Gayol, sentado en la caja mayor del teodolito universal que habían empleado en la determinación de acimut, conectaba el receptor y lo sintonizaba.

Núñez retiró del instrumento el micrómetro impersonal de Repsold, y luego de guardarlo cuidadosamente lo reemplazó por el micrómetro de latitud.

— ¿Y ahora que hacés, si se puede saber? ¿Para qué vas a descargar la batería, si no necesitamos más señales radiotelegráficas?

Gayol sonrió melancólicamente:

— No te va a molestar, lo voy a dejar con poco volumen; pero ya que me va a costar un disgusto, quiero oír la emisión de hoy. Quiero aprovechar la única chance que nos queda, que es la de que las señales salgan mal.

Ya cerraba la noche, y en la casilla sólo se oía el apagado llamado de LQB9, anunciando su presencia en el aire. Un silencio total reinaba en el exterior, y hasta el eterno viento de la meseta parecía haberse llamado a sosiego. Con la casilla en la semipenumbra, los dos operadores fumaban sosegadamente, esperando el momento de comenzar la observación.

Núñez pensaba, mientras el humo escapaba de entre sus labios, en el largo camino que había seguido hasta llegar a su actual destino. Mirando hacia arriba, por el techo abierto de la casilla de observación, podía nombrar una por una las estrellas amigas que cruzaban por sobre sus cabezas. Le agradaba su trabajo; cuando enfocaba la poderosa lente de su instrumento sobre la zona del cielo que los datos de calaje le indicaban, estaba seguro que en el instante prefijado iba a aparecer, como un pequeño ojo azulino, la estrella que necesitaba.

Eso era lo bueno con ellas. Las estrellas nunca fallaban. Se podía contar con ellas en el momento necesario, seguro de que aparecerían con su cordial brillo amistoso.

Inspiró fuertemente, al recordar que la inseguridad de la amistad humana era lo que lo había llevado a su tarea de observador de campo. Hastiado de vivir entre quienes no merecían su confianza, había recorrido todos los senderos de su tierra, paseando sus ojos expertos por todos los astros del cielo austral.

Gayol lo miraba, seguro de que tras los rasgos afilados de su jefe había más de una secreta inquietud.

Núñez terminó su meditación levantándose para colocar en posición el instrumento de pasos, instante que interpretó Gayol como su última oportunidad en la noche para desperezarse adecuadamente.

Después de haber provocado la lectura necesaria en el aparato, Núñez se levantó dando la vuelta para echar un último vistazo al cronómetro, y se dispuso a comenzar.

— Bien. Gayol, todo listo. Confírmame el primer calaje, y andá a tomar nota de la temperatura y la presión. Nos quedan ocho minutos para la primera pareja.

Gayol se dirigía hacia la puerta de la casilla, mientras Núñez ajustaba la posición de las burbujas de los niveles, cuando notó que su camarada se detenía en su movimiento y se transformaba en un bloque helado.

Casi en seguida lo vió él también.

El silencio que siguió pudo calificarse de absoluto. Sólo lo matizaba, pero para tornarlo más siniestro, el suave repiquetear de LQB9 en el receptor. Precisamente ahora comenzaba el llamado ritual anunciando la próxima emisión de cinco minutos de señales radiohorarias.

Pero había algo más. No se podía definir como un sonido. Mas bien era simplemente una acción de presencia. Porque a dos metros escasos de la entrada de la casilla, como una negra sombra más en un espantoso panorama de sombras, estaba el puma.

Núñez lo podía percibir por sobre la cabeza de Gayol. Desde su ubicación, parapetado en el pilar y medio escondido por la masa del instrumento, distinguía dos pupilas de topacio ardiente que se posaban sobre ellos como los ojos de un hipnotizador.

— No te muevas de donde estás, Gayol, por el amor de Dios — susurró Núñez mientras su cerebro entraba en acción como una calculadora electrónica.

La voz de Gayol llegó como un suspiro — ¡Ni lo pienso... porque no puedo! ¡Y tengo el winchester en la carpa!

— ¡En cuanto estires la mano para cerrar la puerta, te salta encima! No te olvides que la puerta cierra para adentro...

La fiera parecía haberse encogido al escuchar los febriles murmullos. Núñez comprendió que una frase más podía decidirla a atacar.

Desesperado, tendió la mano suavemente hacia atrás, y dió mayor volumen al receptor.

La casilla se inundó con el rítmico latir de las señales horarias que acababan de comenzar. Su monótono y agudo sonido penetró en la feroz conciencia del puma, que irguió la corta cabeza sorprendido.

Gayol parecía una estatua de sal. Núñez recordó que le quedaban menos de cuatro minutos para hacer algo, siempre que el puma permaneciera embelesado como hasta ahora. Tentó atrás suyo, alzando la tapa del arcón que sirviera de escritorio a Gayol.

Este, con todos sus sentidos superexcitados, le oía maniobrar, y cada leve sonido le parecía una fragorosa provocación a la muerte con garras.

Tan inmóvil como él, la bestia escuchaba el tañido metálico de las señales, una por segundo. El mismo sonido estúpido enloquecía a Gayol, a quien torrentes de sudor corrían por las piernas.

Gayol cerró los ojos con cuidado, y decidió olvidar su situación pensando. **Estas señales emitidas en sistema americano no constituyen un vernier acústico. Para ello son más indicadas las emisiones sistema internacional, en que cada señal está separada de la anterior en setenta y una sobre setenta y dos partes de segundo sidéreo. Ahora está terminando la cuarta serie de la emisión. Me queda un minuto de vida. Le daré tal patada si me salta encima, que para cenarme tendrá que ponerse dentadura postiza. ¿Son realmente setenta y una sobre setenta y dos partes de segundo sidéreo, o será más bien de otra forma? Ahora nomás llega la última señal...**

El desesperado soliloquio de Gayol fué interrumpido por un fuerte chasquido metálico, y oyó simultáneamente el vozarrón de Núñez y el bufido de sorpresa de la fiera.

— ¡A un lado!

Si la voz de Núñez no hubiera expresado nada, igual hubiera saltado Gayol a un costado, porque al abrir los ojos que había cerrado en su muda oración técnica vió saltar al puma hacia él.

Un manto de terciopelo negro, abultado por tirantes músculos, cruzó el aire llenando la casilla con un ronquido odioso.

Y cuando estaba en mitad del salto, una centella que pareció brotar del instrumento de pasos lo encontró, derribándolo. Núñez había armado su pistola de señales con un

tiro, y lo había descargado casi a quemarropa, si la expresión puede aplicarse a la lustrosa piel de la fiera.

La carga debió quedar incrustada en el pecho del puma, porque la bestia olvidó todos sus propósitos carniceros, y comenzó a agitarse desesperadamente mientras el reguero de chispas la seguía como un buscapié, y la casilla se llenaba de un humo acre.

Cuando el cohete explotó, una vivísima luz roja pareció incendiar el ambiente, desparramando brasas por doquier y amenazando chamuscar al infortunado Gayol, que se había acurrucado en un rincón para contemplar el espectáculo.

En tanto, Núñez había arrojado la ya inútil pistola, e inclinándose hacia el piso levantó el acumulador de seis voltios con todas sus conexiones, y arrastrando la fuente de poder del receptor descargó la pesada masa sobre la cabeza del puma atontado por la explosión, destrozándola.

Cuando Gayol hubo abierto la ventana de la casilla para que el viento se llevara los gases del tiro, miró a Núñez.

— Así que mientras yo le hacía frente a este salvaje, vos tuviste tiempo de sacar la pistola, abrir el paquete de cargas y colocar el cartucho en... pero decime ¿Y si el puma no te daba tiempo? ¿Y si saltaba sobre mí antes de que hubieras terminado?

— ¿Y que querés? ¡Pensé que el puma, como la mayoría de los grandes carniceros, tiene una mentalidad poco desarrollada, y que el sonido rítmico de las señales podía distraerlo unos instantes. Además, al terminar la segunda serie ya lo tenía cubierto con la pistola. Si llega a saltar antes, hubiera tenido que amaestrarlo para ayudante de comisión!

— ¿Pero... por qué diablos esperaste hasta la última serie si ya estabas preparado en la segunda? ¿No sabés que cada pip de esa condenada emisión me ha costado un mes de vida?

— Pensé que te gustaría saber si la emisión salía bien o si mandaban el No Vale...

Luego de rociar a Núñez con una mirada asesina, Gayol contempló el cadáver del hermoso puma.

— Es una lástima que hayas arruinado así una piel como esta. Hubiera quedado muy bien en mi futuro chalet de jubilado, pero entre las quemaduras del tiro y las del ácido de la batería, no le ha quedado un retacito sano.

Y saliendo de la casilla por sobre el cuerpo destrozado, lo tomó de la cola para llevarlo afuera.

— Supongo que ahora tendremos que observar, aunque hemos perdido media docena de parejas de latitud. Vamos a trabajar mejor si despejamos un poco el terreno.

Volvió a entrar en la casilla de observación, donde Núñez preparaba el calaje de una nueva pareja, y echando una mirada hacia afuera, cerró con llave por adentro.

Conectó al sistema de iluminación una segunda batería, y meneó la cabeza al ver la averiada instalación de radio.

— Mañana tampoco habrá comunicación con Buenos Aires, — murmuró como para sí mismo.

— Cuando pase de vuelta la camioneta del delegado policial — terminó Núñez aplicando su ojo sobre el ocular del micrómetro — le darás un telegrama para que lo cursen desde Cona Niyeu.

Gayol miró el cronómetro, y tomó la libreta de campo para comenzar sus anotaciones, y antes de escribir la fecha quiso añadir:

— Decime, si lo mataste con el acumulador... ese puma murió aporreado o electrocutado?

Cuatro días más tarde, el chueco Becerra salía de la radioestación echando chispas por los negros ojos.

(Continúa en la pág. 70)



Nº 1 — Fotografía escala 1:50 000 (escala de toma). Altura de vuelo 5.700 m. Cámara Wild R. C. 5 (foco 11,5 cm.) (Territorio Nacional de Formosa)

LA aplicación de la fotogrametría a la explotación ordenada de los bosques, es hoy una realidad tal que no se concibe actualmente trabajos de cierta envergadura en este aspecto, sin el auxilio tan maravilloso de la aerofotogrametría estereoscópica.

Desde los comienzos de la fotogrametría se han realizado ensayos para aplicarla en la explotación de los bosques, pero éstos no lograron éxitos positivos hasta que se llegó a la fotogrametría estereoscópica y que, al combinarse los relevamientos terrestres con los aéreos, se han obtenido tales resultados que no creo existan ya compañías madereras o administraciones gubernamentales encargadas de una racional explotación de regiones forestales, que no hagan uso de las fotografías métricas obtenidas por medio de relevamientos aéreos de las regiones a explotar.

El Segundo Plan Quinquenal, en su objetivo fundamental en lo que respecta a Acción Forestal dice:

“En materia de Acción Forestal el objetivo fundamental de la Nación será lograr el autoabastecimiento de la madera que necesite, asegurando al mismo tiempo, la estabilidad y evolución de una sólida economía forestal”.

En sus objetivos particulares y que considero de interés puntualizar dice:

XI. G. 1 — “Conocimiento y Ordenación de los Recursos Forestales”

“Es indispensable el conocimiento de los recursos forestales y para ello habrán de

completarse el inventario y la ordenación de la superficie forestal del país.

XI. E. 2 — “Regularización”

“Los aprovechamientos actuales habrán de ser regularizados durante el Segundo Plan Quinquenal sobre una superficie de 3.800.000 hectáreas, mediante la ordenación correspondiente”.

XI. E. 14 — “Tierras Forestales”

“La Administración Nacional de Bosques habilitará nuevas superficies para aprovechamiento forestal o mixto en unidades económicas, previo estudio de la aptitud forestal de las mismas”.

SU APROVECHAMIENTO

XI. E. 3 — “Habilitación de Nuevas Superficies”

“Durante el quinquenio se habilitarán para su aprovechamiento 4.300.000 hectáreas, aproximadamente mediante los correspondientes trabajos de ordenación.

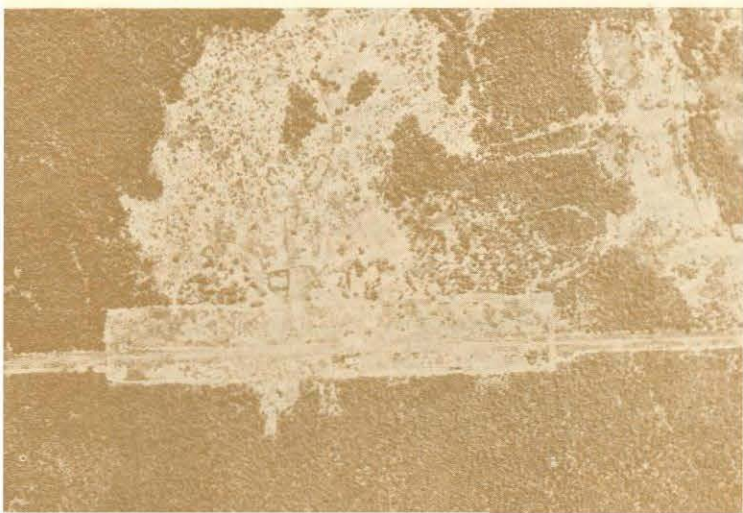
Es evidente que lo primero que se propone el Plan será **conocer e inventariar** los recursos forestales. Por supuesto que no se podrá llegar a determinar lo que se va a hacer sin saber antes que es lo que se tiene. Así pues, se puede decir que no se podrán incrementar las plantaciones si no se conocen la ubicación y extensión de las que se poseen.

La mejor solución para satisfacer esta necesidad primordial será realizar el levantamiento de las zonas boscosas; recogidos sus datos por medio de cartas, se tendrá el elemento básico indispensable para la planificación.

Actualmente los métodos modernos de trabajo imponen que estas cartas se compilen por “métodos fotogramétricos aéreos” por su rapidez y porque en las zonas de bosques, cualquier método topográfico terrestre resultaría sumamente costoso y lento y además no podría proporcionar el innumerable cúmulo de detalles que proporciona una fotografía aérea. Se comprende pues las enormes ventajas de la aerofotogrametría, que en las vistas obtenidas, recoge

Nº 2 — Fotografía escala 1:20 000 (escala de toma). Altura de vuelo 2.400 m. Cámara Wild R. C. 5 (foco 11,5 cm.) (Sector comprendido en la fotografía Nº 1)

Nº 3 — Sector de la figura Nº 1 ampliada a escala 1:20 000
Compáresela con la figura Nº 2 a escala de toma 1:20 000



PROYECTO DE LA "PRE-CARTA"

datos evitando la posibilidad de olvidar ninguno y que si bien esta omisión representa una contrariedad para el topógrafo que opera en zonas pobladas, empleando los métodos clásicos, puesto que le obliga volver al terreno y duplicar trabajos en condiciones de tiempo, tal vez infortunadas, lo es más aún cuando las zonas de trabajo son deshabitadas e inhóspitas.

La realización de la Pre-Carta tal como se prevé ejecutar, por medio de levantamientos aéreos a escala 1:50 000 por término medio, podrá satisfacer dos finalidades esenciales:

- a) La obtención de la Pre-Carta tan indispensable en los momentos actuales de evolución del país.
- b) Obtener aerogramas que podrán ser utilizados para el estudio particularizado de los recursos naturales de nuestro territorio.



Nº 4 — Fotografía escala 1:50 000 (escala de toma). Altura de vuelos 5.700 mt. Cámara Wild R. C. 5 foco 11,5 cm.) (Territorio Nacional de Misiones)

EN LA SILVICULTURA

por el Mayor Ing. Militar AURELIO A. LUCHETTI

Desde un punto de vista particular —su empleo en la silvicultura— esta realización permitirá disponer de los elementos necesarios —los aerogramas— para realizar los estudios correspondientes a los bosques, permitiendo conocer la ubicación y extensión de los mismos.

Mediante aerogramas se puede llegar a determinar la altura de los árboles, por medio de la medición de las paralajes, medidas de las copas, etc., elementos tales que permitirán al silvicultor realizar un estudio lo suficientemente preciso como para que pueda formularse un plan de realizaciones posteriores.

Es evidente que cuanto más grande sea la escala original de los aerogramas, los estudios que se podrán realizar sobre los mismos serán más precisos y detallados, pudiéndose llegar al estudio de los daños causados por insectos y enfermedades, con una adecuada escala y el empleo especialmente de película infrarroja.

Pero esto creo debe ser considerado dentro de lo que podríamos llamar un estudio "intensivo" por el forestal. Si nos referimos a un estudio "extensivo" que considero es una de las finalidades primordiales y primeras del Segundo

Plan Quinquenal, que pretende conocer la **situación y extensión de las grandes masas boscosas, determinación de las especies dominantes y conocimiento de las vías naturales de saca**, la forma en que se prevé encarar la realización de la Pre-Carta satisfará evidentemente esta necesidad tan importante como necesaria en lo que respecta al conocimiento de los recursos forestales. Al respecto dice F. R. Wilcox en su artículo "Stratosphere and Substratosphere photography and fire lands" publicado en "Photogrametric Engineering" Vol. VI Nº 4, páginas 156 - 159.

"La clasificación de madera puede realizarse satisfactoriamente para fines de inventario en base a fotografía" "de gran altura, siempre que la fotografía sea llevada a cabo durante la primavera o el otoño cuando existen colores contrastantes de las hojas en la corona del bosque".

Por otra parte, si consideramos que nos estamos refiriendo a zonas boscosas de importancia, en las cuales la corona de los árboles en su mayoría alcanzan valores superiores a los 8 metros de diámetro, es interesante hacer una simple referencia al valor informativo de una fotografía aérea.

Evidentemente lo que se puede distinguir en un aerograma depende, entre otros, de los siguientes factores importantes:

- a) Condiciones ópticas del objetivo.
- b) Emulsión sensible del film.
- c) Condiciones propias de la toma de vistas.
- d) Proceso de laboratorio en lo que respecta especialmente al revelado y obtención de copias. ➡

Nº 5 — Fotografía escala 1:20 000 (escala de toma). Altura de vuelo 2.400 mt. Cámara Wild R. C. 5 (foco 11,5 cm.) (Sector comprendido en la fotografía Nº 4)

Nº 6 — Sector de la figura Nº 4 ampliando a escala 1:20 000. Compárese con la figura Nº 5 a escala de toma 1:20 000



En lo referente al primer punto, me aventuro a asegurar que con los modernos objetivos tales como los producidos por la casa Wild "Aviotar" y "Aviogon", se conseguirán fotografías verdaderamente maravillosas en lo que respecta a claridad del detalle, afirmación ésta que, en parte, está corroborada por el hecho de que con la cámara Wild R. C. 5 que tiene en uso el Instituto Geográfico Militar de distancia focal 115 mm. se han conseguido vistas con exuberancia de detalles, obtenidas como experiencia a 7.500 mts. de altura. Si tenemos en cuenta que esta cámara, que si bien está dotada de un moderno objetivo, no posee los últimos adelantos técnicos como lo son el "Aviotar" y el "Aviogon", es dable suponer que la afirmación hecha tiene cierto viso de realidad.

En lo que respecta a los apartados c) y d), puedo asegurar que su cumplimiento estará dentro de las condiciones que la técnica mejor aconseja, en virtud de contarse con personal altamente capacitado y con una gran experiencia en estas disciplinas.

En lo referente al apartado b), especialmente en lo que respecta al límite práctico de la capacidad de descomposición de una vista aérea, teniendo en cuenta los factores ya enumerados, puede considerarse que, en condiciones normales la misma será de 0,04 a 0,02 mm. Naturalmente que esto depende también del color y forma del objeto y del contraste con los detalles que lo circundan.

Así pues para una determinada altura y foco de la cámara de toma se podrá considerar que el tamaño aún reconocible en la imagen será:

Distancia focal	H = Altura en Km.			
	3	4	5	6
20 cm.	0,6 m.	0,8 m.	1,0 m.	1,2 m.
10 cm.	1,2 m.	1,6 m.	2,0 m.	2,4 m.

Medida de un objeto que se puede reconocer en una vista aérea considerando 0,04 mm., la capacidad de descomposición

Lo expresado precedentemente no implica que en una aerofoto a escala 1:50 000 cualquier inexperto pueda llegar a interpretar todo lo que en el terreno tiene una medida superior a los 2 metros.

Es lógico que para la interpretación de las fotografías los resultados no pueden ser totalmente logrados desde una oficina con la sola visión estereoscópica de los aerogramas. El estudio de las fotografías aéreas sin un conocimiento del terreno de que se trate y sin una experiencia más o menos grande del problema no podrá llegar a ser nunca eficaz. Por otra parte cada fotointérprete deberá evidentemente conocer a fondo la rama de su especialidad para resultar eficiente en el análisis de los aerogramas.

Independientemente de lo que corresponde a su estudio interpretativo, las fotografías aéreas permiten realizar sobre ellas estudios métricos.

Para esto son varios los instrumentos que permiten obtener valores ya sea horizontales o verticales de un par de aerogramas. Desde los más complicados (Esteroplaní-

grafo, Wild A. 5 etc.) hasta los más sencillos (Estereoscopio con estereómetro) permitirán obtener desde la confección de cartas topográficas precisas hasta la medición aislada de puntos, como ser: altura de árboles, altura media de bosques o bien los valores métricos horizontales que se precisen: diámetro de las copas, superficies cubiertas, etc.

Como con los instrumentos sencillos como son los estereoscopos se trabaja normalmente con las copias y no con los negativos será posible si se desea, trabajar con ampliaciones debidamente enderezadas a los efectos de transformar la proyección, para que resulte exenta de los inevitables movimientos del avión en cada toma y sea esta considerada como una toma perfectamente horizontal.

En lo que se refiere a las ampliaciones no conviene que las mismas superen los valores de 2 a 4 veces, en virtud de que al mismo tiempo que se amplían los detalles, se produce idéntica cosa con el grano de la película y podrá llegarse a perder el detalle que se pretende ampliar.

El empleo de las ampliaciones en los comunes estereoscopios en uso, pareciera no resultar factible de realizar, pero si se utilizan las partes de éstas que se consideran convenientes no se producirá ninguna dificultad al respecto y de las mismas se podrán obtener valores análogos a los que corresponderían a una vista a la escala de toma con la ventaja de resultar en aquella más fácil la interpretación del detalle.

Si nos referimos nuevamente al empleo por el silvicultor de los aerogramas para la confección de la "Pre-Carta" vemos que con sólo una ampliación de 2 veces conseguimos una escala 1:25 000 que es muy próxima a la 1:20 000 que es la escala con la que trabaja la Administración Nacional de Bosques en todos los trabajos que ha pedido su realización al Instituto Geográfico Militar.

Si la forma de trabajo expresada precedentemente —estudio interpretativo sobre ampliaciones y estudio métrico sobre originales o ampliaciones— fuese factible de ser considerada por nuestros silvicultores, se habría conseguido satisfacer con una única toma de vistas varios problemas y la realización de la "Pre-Carta" habría cumplido en este aspecto su objetivo desde un punto de vista integral, que es lo que se pretende.

Deseo aclarar expresamente un concepto que puede llevar a falsas interpretaciones. No es opinión del que escribe que sobre un aerograma obtenido a escala original 1:50 000 y ampliado a escala 1:25 000 pueden realizarse los mismos estudios que sobre aquel obtenido a escala original 1:25 000, pero sí, que el primero permitirá el estudio de algunos aspectos que podrán hacerse en el segundo; y vuelvo a insistir que es dable esperar que con el primer caso (ampliación) puede llegarse a realizar un estudio extensivo de los bosques y que para realizar un estudio intensivo serán necesario escalas originales de toma mucho mayores.

En este aspecto aún diría más: los fotogramas obtenidos a la escala que se quiere para la realización de la "Pre-Carta" permitirán efectuar los estudios necesarios para determinar cuáles serán los lugares en los que será necesario realizar vuelos a baja altura para estudios más profundos, que evidentemente considero no podrá interesar a la organización "Pre-Carta", sino que deberán ser realizados por otras organizaciones dedicadas a la ejecución de relevamientos aerofotogramétricos.

* * * * *

Consideramos el canto del pájaro en la jaula como un espectáculo de optimismo y de alegría. Pero ¿y si ese canto constituye un sollozo de angustia?

* * *

Asombra ver en los circos que casi todos los malabaristas son japoneses. ¿No les hará a los japoneses ser malabaristas la necesidad de salvar las vajillas durante los terremotos?

por E. JARDIEL PONCELA

ORIGEN DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

por Hebe Rabuffetti

FUE en el año 1810 cuando un grupo de patriotas estableció las primeras bases de lo que sería esta gran Nación. Desde esa fecha, nuestra Patria sintió, como un mandato imperioso, la necesidad de desbordar el manantial de ideas nuevas y fructíferas que la colmaban, no sólo sobre la amplitud de su territorio, sino también más allá de sus fronteras.

Se planteó entonces un problema esencial: "Es imposible caminar a oscuras..." El país que nacía, quería conocerse a sí mismo.

Apenas constituido el Primer Gobierno Patrio, éste encomendó al Coronel Pedro Andrés García la misión de expedicionar **Salinas** situado al SO. de la provincia de Buenos Aires, para efectuar un reconocimiento del terreno y determinar la posición de numerosos puntos. Este fue el primer trabajo topográfico oficial que se recuerda en el país.

Cuando el General San Martín debió cruzar los Andes para llevar su mensaje de libertad a Chile, tampoco podía ir a ciegas. El Libertador efectuó personalmente numerosos reconocimientos en la región andina y encargó al Sargento Mayor Ingeniero Alvarez de Condarco el estudio de las rutas a través de la Cordillera y la ejecución de los croquis necesarios. De ahí que una importante instalación del Instituto Geográfico Militar inaugurada en 1952, haya merecido el nombre de "Sargento Mayor Ingeniero José Antonio Alvarez de Condarco", como justo homenaje a aquel primer ingeniero militar.

Más tarde y durante la expedición al Desierto en 1833/34, el Coronel Feliciano Chiclana y el astrónomo del Ejército Nicolás Descalzi, efectuaron el levantamiento de los ríos Negro y Colorado y la determinación de varias posiciones geográficas.

El Capitán General Justo José de Urquiza, nombró en 1860, al Coronel Alfredo de Graty, comandante de la Frontera sobre el Chaco, quien recorrió toda la zona fronteriza y levantó un mapa de la región.

También el Coronel Lucio V. Mansilla, en ocasión de la guerra contra el indio, realizó varios trabajos topográficos y cartográficos, utilizando las experiencias de su excursión a los indios ranqueles, ya que fue uno de los primeros oficiales del Ejército Argentino que se internó tierra adentro, hasta llegar a las mismas tolдерías de los indios. Análogos trabajos realizaron en esa época los Generales Wenceslao

Paunero y Emilio Mitre y el Teniente Coronel Manuel J. Olascoaga. A este último se le encomendó, a fines de 1862, la elaboración de un plan de defensa del país contra los indios, con las memorias y mapas correspondientes, para lo cual se realizaron serios trabajos y experiencias sobre el terreno.

Estos trabajos y otros posteriores, que resultaban tan meritorios en lo que a iniciativas y esfuerzo personal se refiere, en el aspecto positivo eran aislados e insuficientes, ya que para lograr resultados más tangibles debían ser aunados y dirigidos, según un plan integral.

Pero con el patrimonio de esos intentos generosos y la misión de hacernos conocer y valorar lo nuestro, se formó el Instituto Geográfico Militar, que a lo largo de su clara trayectoria, recibiera diferentes denominaciones.

La primera institución oficial, dedicada a trabajos de esta índole, se creó en el año 1865, con el nombre de "Mesa de Ingenieros".

En 1879, poco después de la expedición y conquista del Desierto, se fundó la "Oficina Topográfica Militar", bajo la presidencia de Avellaneda, quien el 5 de diciembre dió el siguiente decreto:

"Buenos Aires, diciembre 5 de 1879.

Siendo necesario crear una Oficina Topográfica Militar, El Presidente de la República.—

DECRETA:

Artículo 1º—Créase una Oficina Topográfica Militar, cuyo personal lo compondrá: 1 teniente coronel, 1 sargento mayor, 2 dibujantes, con sueldo de capitán.

Artículo 2º—Nómbrese Jefe de la Oficina al Teniente Coronel D. Manuel J. Olascoaga, y 2º Jefe, al Sargento Mayor Jordán Wysocki. El Jefe nombrado propondrá los empleados subalternos, debiendo estos ser militares.

Artículo 3º—Esta oficina se instalará en las Oficinas de Hidrografía, en la Capitanía Central de Puertos.

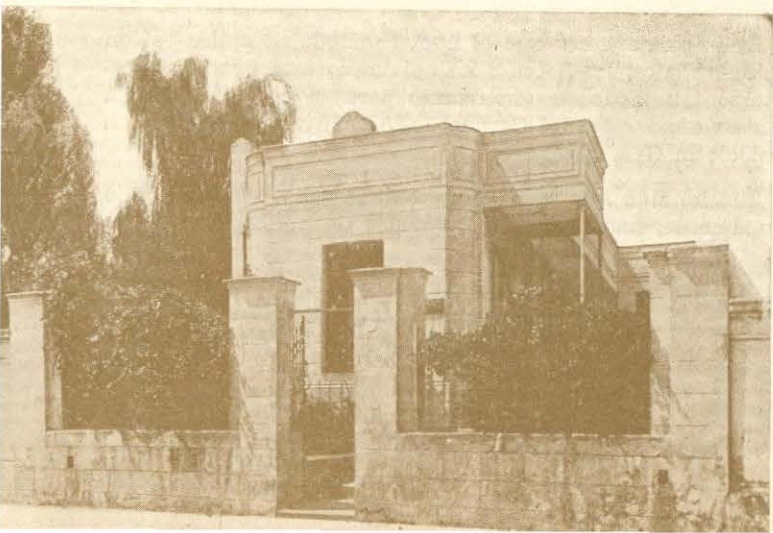
Artículo 4º—Comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

AVELLANEDA
C. Pellegrini"

Como lo disponía el Decreto de su creación se instaló en las oficinas de Hidrografía, en la Capitanía Central de Puertos que ocupaba la manzana situada en las actuales calles 25 de Mayo y Leandro N. Alem, entre Cangallo y Sarmiento.

A poco de asumir el Gobierno el General Roca designó al Teniente Coronel Olascoaga Jefe de la **Comisión de exploración, levantamiento y estudios militares para el conocimiento de los territorios recientemente incorporados a la civilización.**

Este fue, puede decirse, el primer trabajo serio de la oficina Topográfica Militar ya que, con el personal de esa oficina se enlazó, por medio de una red trigonométrica, la región comprendida entre Mendoza y los Ríos Neuquén y Negro marchando a lo largo de la Cordillera de los Andes. Determinó asimismo, numerosas coordenadas geográficas y



Antiguo Edificio de la 3ª División del Estado Mayor.

ejecutó el levantamiento topográfico y los estudios geográficos de toda la región recorrida.

En cuanto a los resultados gráficos se representaron en el primer mapa publicado por el Ejército, denominado "Mapa de las Regiones Andinas del Sur" a escala 1: 100 000.

En 1884, el General Roca, Presidente de la República, creó el Estado Mayor General del Ejército y anexó la "Oficina Topográfica Militar" a dicho Estado Mayor, como 4a. Sección: "Ingenieros Militares", y más tarde, en 1895, como 1a. División Técnica.

Finalmente, el 31 de diciembre del año 1900, recibió, por primera vez, su actual denominación, al reorganizarse el Estado Mayor del Ejército, y pasar la antigua 1a. División Técnica a constituir la 3a. División: "Instituto Geográfico Militar", dividida en tres Secciones: Geodesia, Topografía y Cartografía.

Hasta los primeros años del siglo actual, estas divisiones del Estado Mayor ocupaban los altos de la Casa de Gobierno y luego funcionaron en la calle 25 de Mayo 525. Recién en 1909, la 3a. División: Instituto Geográfico Militar, fué trasladada a la calle Cabildo, donde existían dos pequeñas casas al frente, y una antigua casa-quinta, del lado de las barrancas, donde se instaló la Sección Geodesia.

Se realizaron posteriormente varias reorganizaciones y en 1919, el Instituto Geográfico Militar fué elevado a la categoría de Gran Repartición del Ministerio de Guerra.

Sucesivas dificultades, impidieron, por muchos años, la sanción de una ley para cumplimiento de los propósitos de

elaborar una carta del país y recién en el año 1941, después de largos estudios y proyectos, fué sancionada la Ley Nº 12.696, Ley de la Carta, encomendándose su cumplimiento al Instituto Geográfico Militar.

La ejecución de la carta del país, significa una serie de ventajas importantes y necesarias ya que fija definitivamente los límites internacionales y facilita las tareas interprovinciales, posibilitando la formación de los catastros. Contribuye a la ejecución de las obras públicas, revelando las características del suelo, permitiendo el estudio de las cuencas hidrográficas, el aprovechamiento de su energía hidroeléctrica y el trazado de vías férreas y caminos. Fomenta también la actividad minera e industrial, sirve de base para la confección de cartas de aeronavegación y favorece el turismo, al documentar con exactitud todos los accidentes del terreno.

Gracias al trabajo de los hombres que forman esta Dirección General, las redes trigonométricas, las bases, las estaciones astronómicas, las observaciones y mediciones se multiplican constantemente y el país queda cubierto por una especie de malla luminosa, tan amplia como sus territorios.

Esta es, a grandes rasgos, la trascendental misión que cabe al Instituto Geográfico Militar. Empresa ardua y generosa, fruto de miles de afanes individuales y colectivos; desde La Quiaca hasta la Antártida, hombres responsables y capaces van encendiendo simbólicos faros de luz, para guía y empuje de empresas nuevas y para estímulo de las generaciones que vendrán.



COMO NOS VEN

METODO ARGENTINO PARA LA COMPENSACION DE GRANDES REDES DE TRIANGULACION

".....Este es un muy buen trabajo, nuevo y original"
"que hace el más grande honor a la República"
"Argentina y al Instituto Geográfico Militar".

J. J. LEVALLOIS - Secret. Ayud. de
la Asoc. Inter. de Geodésic. Ver
publicación Técnica Nº 21, I.G.M.

DETERMINACION DEL GEOIDE EN LA ARGENTINA

(Travaux de l' Association de Géodésie. Rappat Général
Nº 6, Brigadier G. Bomford)

(d) El geoide. En las zonas llanas del país, las líneas con estaciones de desviación a intervalos de 70 millas pueden bastar para dar una aproximación razonable de la forma del geoide, aunque se necesitará una mayor densificación en áreas montañosas o gravimétricamente anómalas, salvo que se empleen observaciones gravimétricas para suplir el método astronómico-geodésico. En el futuro, esta posibilidad debe ser siempre considerada, naturalmente, doquiera que el presente programa de trabajo astronómico-geodésico sea criticado por densidad insuficiente.

Se llama la atención sobre una línea de 22 estaciones de latitud, determinadas a lo largo de 200 millas del meridiano 58° 20' W en la Provincia de Entre Ríos, que fueron observadas en el año 1926. Este trabajo brinda una sección del geoide muy satisfactoria, en el sistema recomendado en la Resolución adoptada en Oslo en 1948, y merece ser mejor conocida de lo que es. En el área geodésicamente poco perturbada de Entre Ríos, las desviaciones son pequeñas y muy regulares, y resultados satisfactorios se hubieran obtenido también con un intervalo entre estaciones mayor de 10 millas.

Ver el Anuario del Instituto Geográfico Militar, 1927, páginas 87 a 91.

EMPLEO DEL METODO DE NIVELACIONES FRACCIONADO

También se ha seguido con el más profundo interés, una exposición del Coronel D. ALBERTO OZARAN, del Instituto Geográfico Militar de la Argentina. El método de nivelaciones fraccionados ha sido aplicado por este Instituto desde 1944, sobre una escala muy grande, de 9.000 kilómetros de nivelación, que forman polígonos de 500 a 600 kilómetros de perímetro medio. Ninguna otra alteración ha sido aportada a instrumentos y procedimientos anteriormente empleados sobre casi 10.000 kilómetros.

La experiencia ha reportado el éxito más completo. Las previsiones teóricas son admirablemente verificadas, el error probable accidental ha permanecido invariable a 0,43 mm. por Km., el error probable sistemático ha sido reducido a menos de un cuarto, que pasa de 0,34 a 0,08 mm. por Km.

El rendimiento de nivelaciones ha sido acrecentado en un tercio. La República Argentina se propone continuar empleando el método, para las líneas de nivelaciones principales que sirven de esqueleto a redes de alta precisión.

Es la primera vez que el nuevo método se aplica así en tales trabajos. La Sección ha aplaudido este magnífico esfuerzo tan pleno de enseñanzas para la colectividad. La amena exposición del Coronel OZARAN será publicada en el Boletín Geodésico.

Ella ha sido feliz al saber que el método había recibido igualmente, hace poco, un comienzo de aplicación.

Sección II - Nivelaciones de Precisión.
Asociación Internacional de Geodesia
de la U. G. y G. I. - París 1951.

TOPONIMIA INDÍGENA

CUANDO se realiza una carta, con gran frecuencia encuentra el cartógrafo, nombres que traen a su pluma el fuerte sabor de una tradición indígena; justicia es entonces, interesarnos en la extensa gama de expresiones que hallamos en las voces indias que perduran en muchos lugares; voces que nos hablan de su valor, de su superstición, de su ingenua desconfianza de indio.

Los nativos no denominaban arbitrariamente sus tierras o lugares, todos sus nombres obedecían al deseo de describirlos en la mejor forma: así **ALPAMICUNA** del quichua **ALLPA** que es **tierra** y de **MICUNA**, para ser comida, recibe este nombre por los lamederos salitrosos que allí se encuentran; y **ALUMINE**, del auaucano **ALUN** que significa **muy** y **MINU**, **bajo, hondo**, es un río de Neuquén flanqueado de altas y a veces barrancosas peñas.

¿Quién desconoce el nombre del pico más alto de la cordillera andina, mástil del estandarte de nuestras pampas?. Pues **ACONCAGUA** nos llega de **ACCONCAKUAK** que equivale a **centinela de piedra**, pese a que también parece tener el radical aymará **ANCO** igual a **blanco** (que hallamos también en Aconquija) y **HAHUA**, **tejer**: por lo que tendríamos tejido blanco; pero también puede ser **AN**: **altura, elevación**, **CON**: **declinación, poniente** y **CAHUA** que es **observar**: altura desde donde se ve el poniente o, que se ve al poniente.

Los mismos indios que nos dejan estos nombres, con su sangre abonaron nuestra tierra; siendo feroces en la lucha, eran crédulos como niños en las supersticiones, cuyos personajes son tan abundantes como en la leyenda germana. Músicos y danzarines, su música que es profunda como la tierra, gris oscura como ella, es la manifestación de un espíritu belicoso y humilde, altivo y sumiso, idólatra e incrédulo.

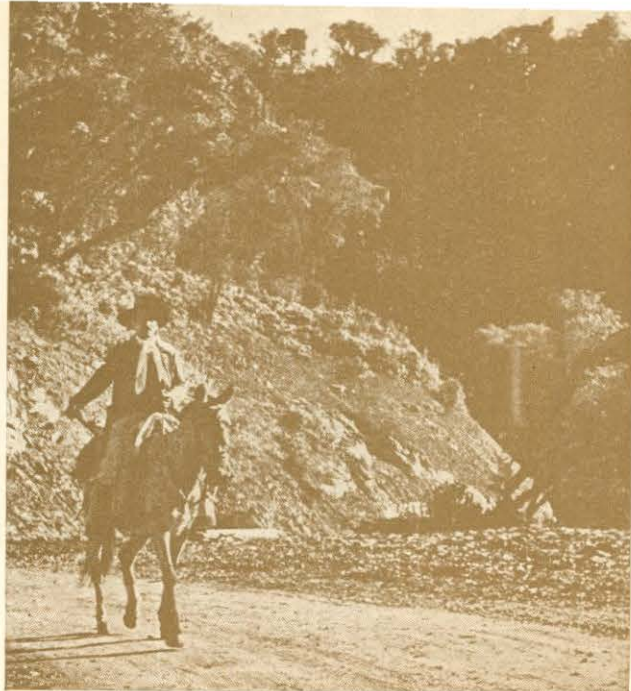
Sigamos recorriendo nombres indígenas: **ACHALA**, sierras de Córdoba, si es voz quichua, puede formarse de **ACHAY** que es el equivalente a **hermoso** y **ALLA**, **diminutivo de cariño**; **ALPACHIRI** o **ALLPACHIRI**, nombre del precioso valle donde desemboca el río de las Cañas, proviene del quichua **ALLPA**: **tierra**, **CHIRI**, **fría**. (Esta colocación del adjetivo es característica del Cuzco argentino). Así **AMBARGASTA**, encomienda de Ramírez y Velazco en el valle de Famatina, por su etimología quichua: **AM-BAR-GASTA**: **Pueblo de la vuelta del Alto**. El río Bermejo atraviesa el valle de **AMPACAMA** campo comprendido entre las sierras de Pie de Palo al Oeste y las de la Huerta al E; según el Dr. López **AMPAS** es **río**, (en el norte de San Juan **aguada grande, laguna**), y **CAMA**, que es en castellano **crear**; en Lule significa **agua gredosa que brota**.

También **ALDECO**, arroyo en el Dto. de Calingasta que desagua en la ciénaga Redonda y reúne el agua de las crecientes de la Cordillera y en especial del Cerro La Ramada, deriva del araucano **ALLHUE**: **poco a poco** y **CO**, **agua**.

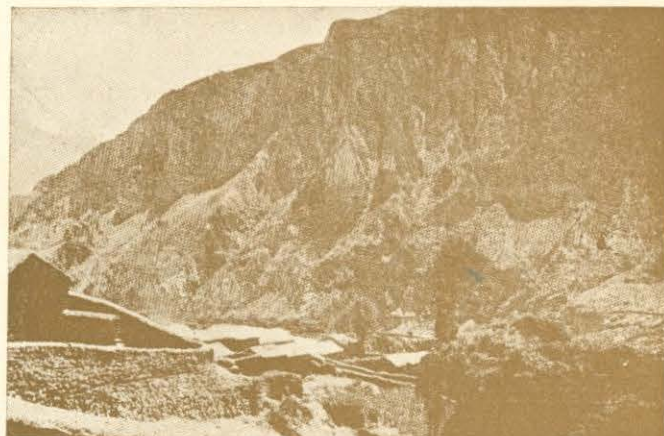
No olvidaron las cosas bellas: **ASTICA**, distrito en el Dto. de Valle Fértil al E. de la sierra de la Huerta, es una voz Keswa **AS**: **más**, **TICA**: **flor**; Las Flores.

Al norte de la ciudad de San Juan, formando un importante cordón, está la sierra de **BILICUM** o **VILICUM**, a cuyo pie existen ciudades indígenas semienterradas; en

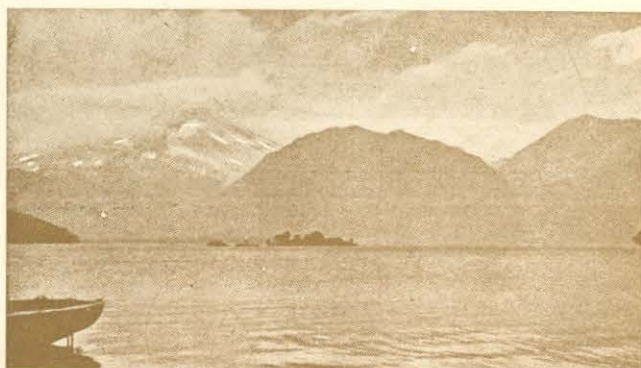
(continúa en la pág. 71)



↑ Conocer la patria para amarla más. Quien no conozca Iruya, pequeño pueblecito salteño prendido en una ladera de su quebrada, no es un iniciado en el maravilloso proceso de encantamiento ↓



Heuch-Lauquén o Lafquen: proviene del araucano Huechu, cima y Lauquen o Lafquen, lago: "Lago de la cima" ↓



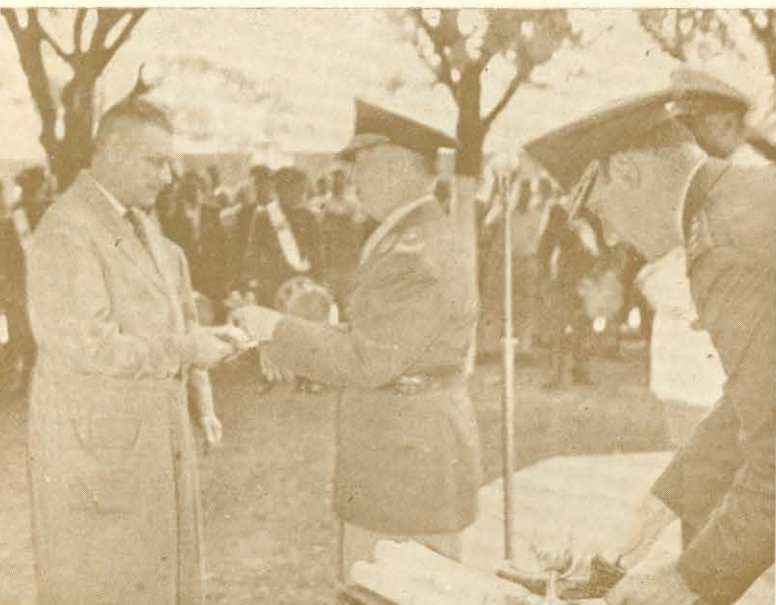
EL ANIVERSARIO GEOGRAFICO



El Vicario General del Ejército oficiando la Santa Misa



El Director General del I. G. M. en el momento de inaugurar la enfermería



Durante la entrega de premios ↑

El General Levene pronunciando su discurso →

CON motivo de cumplirse el 5 de diciembre pasado un nuevo aniversario de la creación del Instituto Geográfico Militar, el viernes 4 se llevaron a cabo varias e interesantes ceremonias conmemorativas.

Se inició el acto izándose la bandera en el mástil situado en los jardines de la repartición, a continuación de lo cual el Capellán Mayor de Ejército Tte. Coronel D. ROBERTO ANTONIO WILKINSON ofició una misa de campaña.

Terminada la misa, y luego de la ejecución del Himno Nacional por la fanfarra del Regimiento de Granaderos a Caballos General San Martín, coreado por los concurrentes al acto, se procedió a la entrega de las medallas recordatorias al personal militar que cumpliera una permanencia de diez años en la casa y al personal civil que en el año, cumplió las bodas de plata con la repartición.

Se hicieron acreedores a las medallas el Coronel Ing. Militar D. RICARDO J. ARANDIA; la señorita ZULEMA NICORA; los señores BELISARIO R. AHUMADA; FEDERICO AGÜERO MEDRANO; LUIS ZUDDIO; CARLOS A. ALVAREZ y RICARDO CABRERA quienes recibieron, como recuerdo del Casino del Personal Civil, una artística placa representando una chapa de bronce de las utilizadas para la marcación de puntos fundamentales.

También se entregaron en ese acto los premios a los campeones de las distintas categorías del campeonato de tiro del Instituto, realizado durante el año anterior.

Luego el Director General de la Repartición, General de División Ing. Militar D. CARLOS ALBERTO LEVENE, usó de la palabra para referirse al acontecimiento que se festejaba.

Inició su discurso diciendo: **Creemos no haber errado la ruta, cuando con todos ustedes, nos hemos propuesto con nuestras pobres y grandes fuerzas, participar de ese algo de mártir y de héroes en la obra de todos los días, llevando nuestras responsabilidades adelante, sin eludir la lucha que ello significa.**

Nos empeñamos en dar a la inteligencia su valor y estimulamos el estudio con el progreso de la Biblioteca Popular y Técnica del I. G. M. que es nuestra orgullo y quiero que todos ayuden en este sentido; hemos creado este año la sección Antártida de mapas y libros.

Pero también insisto en que si nos hemos ocupado del personal, tratando de mejorar los servicios de alimentación, higiene y salud, hemos dado prioridad a la preparación espiritual.

Luego de referirse a la necesidad de cultivar el espíritu, aplaudiendo el esfuerzo realizado por los empleados que contribuyeron a la muestra pictórica inaugurada en el hall



DEL INSTITUTO MILITAR

de la Dirección, se refirió someramente al estado del presupuesto de la Repartición haciendo mención al aumento experimentado por el mismo y recalando que el interés de su S. E. el señor Ministro, ha permitido que gran parte de su presupuesto se incorpore al del Ejército, dando así, una seguridad mayor al personal del Instituto.

A continuación manifestó: "Gracias a la identificación del personal con sus deberes, hemos conseguido dar a conocer en el transcurso de este año, entre otras, dos importantes contribuciones gráficas del I. G. M. a la ciencia nacional: El Atlas Geográfico, cuyo éxito ha obligado a una segunda edición, ampliada y mejorada, ya en preparación y el Diccionario Geográfico cuya impresión se ha iniciado. Además hemos cumplido el lema que nos propusimos: una carta por día y un reglamento por semana.

Hemos tenido también la íntima satisfacción de comprobar en congresos y reuniones técnicas y científicas, se llamen de Pre-Carta, coordinación geográfica o de la Antártida, que nuestras delegaciones han hecho gala de una sólida preparación, de un dignísimo afán por colocar bien alto el prestigio de esta Institución y de la Nueva Argentina, presentando trabajos de avanzada en el campo de la técnica y la investigación, a través de las publicaciones técnicas y de la Revista Cartográfica para América, que sale de Cabildo 381. Así vamos a ganar en Córdoba en el segundo Congreso Nacional nuevos laureles, mientras, en tareas sólo encaradas en tres o cuatro países en el mundo, medición base standard y gravedad absoluta, mostramos nuestra garra. También nos hemos puesto al día en el clásico problema de la compensación de la red fundamental de triangulación y de las redes de nivelación y gravimétricas. En estos días atravesamos el Paraná por Candelaria y terminamos la Carta de Asunción, en su parte aérea.

Y vaya como siempre mi reconocimiento para los operadores de campaña que renovando sus esfuerzos, los han traducido en altos rendimientos y para el grupo de siete esforzados técnicos que en la Antártida levantan ya la bandera del I. G. M. en la campaña 1954 - 1955.

Prosiguiendo con la obligación que me he impuesto de dotar a la Repartición de todo aquello que contribuya a facilitar y solucionar problemas al personal, inauguramos hoy el nuevo edificio de la Enfermería, cuya capacidad y comodidad harán factible la atención y tratamiento de mayor número de agentes y el año próximo extendemos el servicio de alojamiento para personal, a los familiares del mismo.

En esta obra hemos invertido \$ 137.000 pero vale más de \$ 200.000 y fué realizada en 67 días de trabajo. Un récord más a festejar.

(continúa en la pág. 65)



Un aspecto de la exposición de cuadros



Una vista del nuevo local de la enfermería



← Durante el acto de la bendición de las nuevas instalaciones

↑ Grupo de expositores y concurrentes a la exposición



SEGUNDO CONGRESO NACIONAL DE CARTOGRAFIA

Organizado por el Gobierno de la Provincia de Córdoba y con el auspicio de la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, tuvo lugar en la ciudad capital de dicha provincia, el pasado mes de diciembre, el Segundo Congreso Nacional de Cartografía.

El acto inaugural se llevó a cabo el lunes 7 a las 10 horas en el Teatro Libertador General San Martín, abriendo el mismo el Presidente de la Comisión Organizadora doctor Carlos Pucheta Morcillo.

A continuación usó de la palabra el General de Brigada D. Carlos Alberto Levene en su doble carácter de Presidente de la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia y de Presidente del 1er. Congreso Nacional de Cartografía quien se refirió especialmente a la acción cumplida por la subcomisión del Primer Congreso y a la obra estatal a través de sus instituciones.

Cerró el acto el Excmo. señor Gobernador de la Provincia, Doctor Raúl Felipe Lucini quien dió la bienvenida a los delegados en nombre del Gobierno de esa provincia, haciendo votos por el éxito de las deliberaciones.

El mismo día, a las 17 horas, se efectuó en el Aula Magna "Eva Perón" de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la primera sesión plenaria y a las 19 y 30 horas se llevó a cabo, simultáneamente en el Salón del Museo Provincial de Bellas Artes "Emilio Carraffa" y en el Pabellón de las Industrias, la Segunda Exposición Nacional de Cartografía.

El jueves 10, a las 19,30 hs., S. E. el señor Ministro de Obras Públicas de la Nación, Ingeniero Roberto M. Dupeyrón pronunció una interesante conferencia sobre "Catastro Nacional" haciendo uso de la palabra, a continuación, el Dr. Eduardo Julio Ferrer Moyano quien trató el tema "Problemas Jurídicos que pueden derivarse de las realizaciones Catastrales".

Del éxito logrado por este Congreso es una prueba palpable las cien recomendaciones y sugerencias aprobadas, como así también las interesantes comunicaciones leídas, entre las que se destacaron:

"Antecedentes sobre la determinación absoluta de la intensidad de la gravedad en Sud-América" a cargo del Mayor Don Juan E. Monferini Zapiola.

"Influencia de la marea lunisolar en las observaciones gravimétricas" a cargo del Agr. Don Clemente Erania.

"Los levantamientos aéreos expeditivos y la precarta" a cargo del Coronel Ing. Militar Don Rodolfo Liendo Soula.

"Medición de la base standard "Buenos Aires" del I. G. M. por el método interferométrico del profesor Väisälä" a cargo del Agrimensor D. Enrique Spiess.

El sábado 12 se llevó a cabo la Sesión Plenaria de Clausura en el Teatro Libertador General San Martín a las 17 horas, haciendo uso de la palabra el Presidente del

Congreso, General de Brigada D. Carlos Alberto Levene quien dijo:

"En este Segundo Congreso se han dilucidado problemas cuyo resultado quedó concretado en las cien recomendaciones y sugerencias aprobadas".

"La Patria ha esperado segura de vosotros, y hoy ha llegado el día en que la Argentina, igual que mejores culturas que conocimos vence las fronteras que delimitan la prudencia, para alcanzar universalidad en todas las ramas de la cultura humana."

"Esta última reunión es la fiesta con que se premia el éxito y este triunfo es sólo vuestro, porque sólo triunfan los pertinaces."

"El prestigio de las instituciones no se crea y menos se improvisa, se logra paso a paso, cautelosamente pero firme, porque es la consagración de la autoridad elaborada con las mieces de la sabiduría de todos aquellos que nos precedieron."

"Ese prestigio está en vuestras manos y a vosotros os toca custodiarlo, porque lo que se gana con tanto esfuerzo, desvelos y fatigas se defiende con firmeza, para no traicionar nuestro pasado."

"El objetivo de este Congreso está cumplido, pero será aún mayor cuando se haya logrado formar en la juventud estudiosa una verdadera vocación por esta ciencia. Vuestra acción no ha de quedar reducida al corto plazo de estas Asambleas, sino que deberá seguir cumpliendo un plan de trabajos constructivo de divulgación sistemática, hasta el día que no haya un solo iletrado, en lectura de cartas, porque nadie estima el valor de algo, si la comprensión no ha alcanzado la suficiente cultura para apreciarlo".

A continuación y cerrando el acto habló S. E. el señor Ministro de Hacienda, Economía y Previsión Social de la Provincia Dr. Carlos V. Berardo, quien destacó el éxito logrado por el Congreso y despidió a los delegados.

En horas de la mañana del mismo día los miembros del Congreso tuvieron oportunidad de asistir a la proyección de las películas documentales "Expedición Argentina al Hielo Continental - 1952" y "Expedición Científica Argentina al Hielo Continental Patagónico" donde se ponen de relieve en esta última las tareas que en dichas zonas realiza el personal del Instituto Geográfico Militar.

Durante su permanencia en la ciudad de Córdoba los delegados al Congreso fueron muy agasajados por las autoridades provinciales y por los miembros de la Comisión Organizadora, realizando visitas a distintos lugares de la provincia entre los que se contaron el Observatorio Astronómico Nacional en Bosque Alegre; diversos Monumentos Históricos de la ciudad y los diques "Los Molinos" y "Río Tercero".

Atardeceres con "EL VIEJO ORTIGA"



A través de las narraciones del "viejo Ortiga" haremos desfilar ante nosotros las costumbres, dichos y danzas autóctonas de nuestra tierra en una recorrida por su folklore, tan rico en cosas bellas

teresa s. palmeiro

LO llamaban el viejo Ortiga haciendo referencia a su barba virgen de peluquería y a su piel verdosa, quizás de tanto consumir mate. No tenía pago ni árbol genealógico conocido, aunque bien podía ser de cualquier parte de nuestra tierra pues era un gaucho enciclopédico.

Sin él saberlo, era motivo de intenso estudio por el patroncito de la estancia en que vivía, bachiller con pretensiones de escritor que estaba pasando allí, mal que le pesara, sus vacaciones anuales, con horrorizado repudio de liebres y vizcachas cuya caza constituía su pasatiempo favorito.

En los atardeceres camperos, cuando el paisaje es una paleta de pintor impresionista que antes de volverse necrofílico lanza su último grito intensamente rojo, el futuro folklorista se acercaba al viejo Ortiga que para "descansar" de sus tareas diarias mateaba y lo instaba para que le contara alguna leyenda o le divirtiera con sus adivinanzas que él imaginaba con delectación y brindaba generosamente.

Esta vez no es solamente el bachiller quien se acerca al viejo Ortiga, pues como es el cumpleaños de la bonita hija del puestero don Braulio, el patrón hizo dejar las faenas más temprano y ahora hay fiesta criolla en el pueblo.

Sentado algo lejos de la música pero cerca de una fuente de empanadas, empuñando en una mano el mate y en la otra la pava, ya se dispone a contar sus cosas gauchas.

—Hoy les voy a narrar una leyenda que en Salta es llamada "La Flor del Lirolay".

—Cuenta nomás, viejo Ortiga, así me sentiré menos lejos de mis pagos, —dijo con un suspiro, un salteño de cutis dorado y ojos como carbones.

—Para vos, entonces, muchacho — Y luego prosiguió con voz profunda, como eco de un recuerdo. — Había un anciano rey, padre de tres hijos, que había perdido la vista. ¡Que afligido vivía en su noche perenne! Pero un mago que le visitó, le dijo que curaría si conseguía obtener la flor del lirolay, que crecía en muy lejanas tierras.

Los tres hijos del monarca, partieron ansiosos en procura del maravilloso remedio que devolvería la luz a sus ojos y la dicha a su alma. El padre en recompensa prometió legar su corona a aquel de sus hijos que lo encontrase.

Hubo en la rueda murmullos de pena por la suerte del rey y de comprensión por la decisión de los jóvenes, pues siempre las causas nobles hallan en el alma de nuestros criollos adhesiones incondicionales.

El viejo Ortiga impertérrito, prosiguió: — Tantas peripecias e inconvenientes les pasaron a los hijos del rey, mientras iban por diferentes rumbos buscando la flor del "lirolay" que al fin, los dos mayores, cansados, abandonaron la em-

presa, pero el menor con la fuerza de su juventud y del amor a su padre, venció todos los escollos y obtuvo al fin la medicina tan necesaria; ¡con cuánta emoción tomó entre sus manos la extraña flor! Rocio y lágrimas resplandecían en sus pétalos, y la hacían más hermosa porque la había conseguido con sacrificio y estaba destinada a una obra de bien.

En comunión con el autor, la rueda guardaba silencio.

—Los hermanos habían convenido encontrarse al finalizar el año de su partida.

Desdichado encuentro, pues los mayores, con celos y envidia, por la herencia regia, que sería el premio al esforzado afán del último vástago, lo precipitaron a un foso, luego de quitarle la flor del lirolay.

La rueda estaba indignada, mientras el patroncito grababa in-mente todos los detalles del relato para reproducirlos luego bajo el título de "Leyendas inéditas producto de la sesuda investigación científico-folklorica del autor". No estaba seguro que eso de sesuda investigación quedara bien, pero en todo caso ya buscaría algo en el diccionario.

Continuó el viejo Ortiga: — Todo sucedió como lo previsto y junto a la alegría de su vista recuperada, lloró de amarga angustia al enterarse, por sus hijos mayores, que el más niño había sucumbido en busca de la codiciada flor.

Entre tanto la tierra que cubría al príncipe ofreció su savia a un cañaveral.

Un día, con una de esas cañas, un pastor hizo una flauta para entretener su camino.

Probando el sonido, se quedó sin aliento al escuchar que la caña le decía, con grave y triste voz:

"No me toques, pastorcito
ni me dejes de tocar;
mis hermanos me mataron
por la flor del lirolay"

La boca de los concurrentes era una perfecta O.

—Siempre y nada más que esta voz se repetía cada vez que se intentaba hacer sonar el instrumento.

Por todo el reino corrió la noticia de aquella flauta maravillosa; al enterarse el soberano quiso conocer tal prodigio y cuando la tuvo entre sus manos oyó con asombro:

"No me toques, padre mío
ni me dejes de tocar;
mis hermanos me mataron
por la flor del lirolay."

Su Majestad pidió a sus hijos que ellos también trataran de hacer sonar el instrumento y entonces ➡

se escuchó:

"No me toquen, hermanitos
ni me dejen de tocar;
porque ustedes me mataron
por la flor del lirolay

Presintiendo una tragedia, todos acudieron con el pastor hasta el cañizal, y, cavando al pie de la caña origen de la flauta, llenos de estupor, vieron aparecer al más joven de los príncipes.

Se supo así la verdad, y el rey quiso castigar con la muerte a los malvados, pero era tan grande la bondad del muchacho que consiguió que su padre los perdonara, logrando así restablecer la paz.

Calló el viejo narrador, mientras al salteño le brillaban los ojos y su rostro se hacía más afilado y bronceado.

—Me ha emocionao, viejo; ese cuento me lo contaba siempre mi madre, para enseñarme que no se debe ser rencoroso con los que nos han dañado.

—¡Qué flojo habías sido! Vamos a ver si se te pasa la cara de velorio tratando de contestarme estas adivinanzas.

—¿Y para nosotros no va a haber?— preguntó otro de la rueda.

—Sí hombre; y... ¡No arrebatén, que hay para todos!
Adivinen ésta:

- (1) Bajo la tierra he nacido,
sin camisa me han dejado,
y todo aquel que me ha herido,
por alegre que haya sido,
Cuando me ha herido ha llorado.

Cavilaciones múltiples y respuestas equivocadas con gran contento del viejo Ortega, pues cada contestación errada afirmaba su fama de sagaz.

—¿Vencidos? — Coro afirmativo.

—¡La cebolla!

Múltiples "¡pero claro! ¡ya me parecía!"

—Otra.

- (2) Todos preguntan por mí
yo no pregunto por nadie.

Mutis en derredor.

—¡Pero ustedes, en cuestión de adivinanzas caminan para atrás...

—¡El canguro! —gritó uno.

El viejo Ortega casi se cae de la silla por la risa.

—Pescaste mal la ayuda, es el camino.

Carcajadas generales.

—A ver ésta:

—Otra:

- (3) Soy blanca como la nieve,
en el campo fui criada,
de cristiana tengo algo
aunque no fui bautizada.

—La paloma!

—El agua.

A cada contestación equivocada, un movimiento de cabeza del viejo Ortega.

—No disparateen más, ¡la sal!

—¡Este viejo pícaro siempre dando vuelta las cosas para tener razón!

—Hablás por la herida. ¡Pero miren qué pareja hacen la Dorita con el gauchito Zenón! A mí se me hace que andan en amores, — dijo con picardía el viejo.

—¡Viejo deslenguado...

—¡Callate, que van a bailar el Cuando, — se escabulló don Ortega.

—¿Desde cuándo tan interesado en el baile...? —musitó con reproche el defensor de la moza, pero luego calló él también ante el despliegue de gracia y donaire de que hacía gala la niña y la elegante destreza del galán.

Los primeros compases se deslizaban con tiempo de minué, grave y ceremoniosamente, luego los giros, con un revuelo de faldas y un gracioso balanceo de cuerpos como de mimbres, y el zapateo, donde el mozo trata de mantener el equilibrio mientras apoya rítmicamente los pies sobre la tierra de cien maneras distintas, levantando un polvo gris que no logra soslayar el brillo de las espuelas de plata, al tiempo que la joven pasea con una mano en la cintura y con la otra alza la falda, mostrando con inocente coquetería sus numerosas enaguas blancas almidonadas, festoneadas, con puntillas y volados de broderie.

Nuevamente giran y otra vez se repiten los compases solemnes...

"Una y dos me andan queriendo
y no se con cual quedarme..."

Cuando la pareja de bailarines vuelve a su lugar, resuena un caluroso aplauso que ellos reciben con ruborosa modestia y satisfacción en la sonrisa.

Prosigue la fiesta y aunque nosotros nos alejamos, el viejo Ortega nos estará esperando, con un mate rezongón y una anécdota a flor de labios.

(1) Adivinanza muy común en la provincia de Buenos Aires.

(2) Conocida de esta manera en San Juan.

(3) Conocida así en Buenos Aires, tiene otra versión en San Juan:

Del campo he sido traída,
tengo nombre de cristiana
y no he sido bautizada.



EL ANIVERSARIO DEL I. G. M.

(viene de la pág. 61)

Terminó su discurso diciendo: "Las palabras finales son siempre difíciles porque en ellas hay que sintetizar cuanto hay de agradecimiento y de estímulo. Quisiera encontrar la fórmula justa que permitiera expresar hasta qué punto valoro todo lo que Uds. han hecho y como confío que el año próximo represente una nueva y real etapa en la superación que nos hemos propuesto.

Reconozco que con la ayuda de la superioridad, el Señor Ministro, y el Cuartel Maestre, hemos hecho mucho por la mejoría del servicio Social y las lógicas aspiraciones del personal que trabaja, pero con ser mucho lo hecho, es mucho menos que lo que vuestro Director hubiera deseado hacer y hará en 1954.

Hemos propiciado para 1954 la intensificación de las tareas de la ley de la Carta que es una manera de cumplir lo prometido por el 2º Plan Quinquenal y alcanzar cuanto antes los 80.000 Km. que exige el país.

También la iniciación del nuevo edificio del I. G. M. aquí o donde funcionalmente se facilite hacerlo: ya la Dirección General de Ingenieros estudia seriamente desde hace unos meses el magnífico proyecto que la falta de fondos impidió realizar hace años. Creemos que en 1954 será el primer año de los trabajos de la Pre-Charta, cuya comisión tengo el honor de presidir por orden del Sr. Presidente de la República que quiere se conozca cada vez más el país, como lo hacen conocer sus obras de gobernante ilustre.

Una sección electrónica nace el 1º de enero. Todos la ayudarán y ella nos ayudará a todos. Haremos en la Patagonia, que no ha olvidado nuestro presidente Perón, los trabajos para llegar cuanto antes al Sur. La nueva revista ATLAS del I. G. M., que está en impresión, proclamará las inquietudes de todos a través del país y del mundo.

Y hoy, por nuestro aniversario de mañana, vamos a demostrar, trabajando igual jornada que todos los días, como contribuimos realmente, por el único camino, el del trabajo, al progreso y prestigio del país.

La presencia de esta bandera de la patria es testigo del voto que todos hacemos por llevar adelante el prestigio del I. G. M., donde trabajamos efectivamente, en la medida de nuestros esfuerzos y en el afán de todas nuestras horas.

Nada más.

Acallados los aplausos con que fuera recibido el discurso del General de División D. CARLOS ALBERTO LEVENE, el mismo señor Director General procedió a distribuir los premios a la producción entre el personal que durante el año se destacó por su laboriosidad y competencia, pasando luego al nuevo local de la enfermería procediéndose a su inauguración, previa bendición de las instalaciones por el Capellán Mayor R. P. WILKINSON.

Terminada esta ceremonia la concurrencia pasó al hall de la Dirección donde se hallaban en exposición las obras del personal de la casa.

Se sometió al juicio de los asistentes, una muestra con pinturas de: OSVALDO ARGENTO, NELIDA BELENDA, IRMA BELENDA, ARTURO E. DEVOTO, B. N. de DOMINIANI, OLGA GATTI, MARGARITA MARTINEZ MONGE, PATRICIO SADERT, CARLOS SENSABASTIANO, NILDA E. TELLO, JOSEFINA TERZIBACHIAN, ANTONIO D. TORRES y ALFONSO VERTEDOR.

Se expusieron también: una talla en quebracho de CARLOS SENSABASTIANO, y figuras en plastilinas y en yeso de NILDA E. TELLO.

En esta muestra de las inquietudes artísticas del personal se destacan por sus méritos, a nuestro juicio, los óleos

"PILARES" y "ESCUELITA" de la señorita MARGARITA MARTINEZ MONGE y las acuarelas "CALLE DE BUENOS AIRES" en las que ALFONSO VERTEDOR presenta una nueva forma de pintura. Así mismo, son dignos de especial mención los óleos "ATARDECER" de JOSEFINA TERZIBACHIAN, "PAISAJE CORDOBES" de IRMA BELENDA, "CUMBRE NEVADA" de ANTONIO D. TORRES, "PAISAJE SERRANO" de PATRICIO SADERT, la témpera "IGLESIA DE LA BOCA" por OSVALDO ARGENTO y un retrato a lápiz "ESTUDIO" de CARLOS SENSABASTIANO.

TRIANGULACION DE MONTAÑA

(viene de la pág. 17)

El único forraje de que se dispone en el lugar, es el pasto llamado "paja", diseminado en toda la zona, pero en cantidades tan exiguas, que no se puede contar con él.

El forraje mencionado, puede considerarse como de emergencia, por unos días solamente y mientras el animal no trabaja, pero trabajando, es insuficiente aunque lo hubiera y lo comiera en grandes cantidades.

Leña. El combustible de la región, es el que se obtiene con la "tola" y la "yareta". La tola es un pequeño arbusto que crece hasta los 4.500 m. de altura y la yareta, una umbelífera que se desarrolla pasado ese nivel, pero tanto la una como la otra, se encuentran en pequeñas cantidades.

Precauciones generales

Para las personas. Personas enfermas del corazón o que sufren de nerviosismo, **no pueden trabajar en la Puna.**

Las personas sanas, si bien no se aclimatan, pueden adaptarse en poco tiempo ascendiendo a alturas sucesivas y permaneciendo en ellas el tiempo necesario hasta que el organismo reaccione.

Cuando se asciende a pie, hacer pausas cada 30 m. más o menos, no fumar, no conversar, no recargarse con elementos inútiles.

Trabajar durante una quincena o un mes a lo sumo en las cumbres elevadas y descender después si es posible a algún valle, para gozar de buen clima y sobrealimentarse durante varios días.

Abrigarse bien con ropa holgada, liviana y mala conductora del calor.

Utilizar las "camas de montaña" llamadas camas bolsa.

Cuando se hace algún recorrido, tratar de llegar a tiempo a un alojamiento.

Los naturales de la región, hacen uso de la **coca**; de acuerdo a experiencias, no produce beneficio sensible alguno y lo que es más, no pasa de ser vicio. Se observó que no estaban mejor de salud ni eran más aptos para el trabajo los que "coqueaban" que los que no lo hacían.

El momento que el personal elegía para "coquear", no era justamente el de labor más intensa, sino aquel en que el organismo estaba en reposo, a la noche después de cenar.

Para el ganado. Cuando se efectúa una ascensión con mulares (a diferencia de lo que ocurre en el llano), éstos se fatigan muy pronto de una forma que no da lugar a dudas: se recomienda no llegar al límite de agotamiento, imponiéndoles una marcha lenta y todas las pausas necesarias.

Periódicamente hacerlos descender a algún valle para que se repongan.

Para los vehículos a tracción mecánica. A los automóviles y camiones, cambiarle los chiklers por otros más pequeños, para disminuir la entrada de nafta.

Para la medición. Cuando sopla viento fuerte, esperar pacientemente a media falda, a que éste cese, para poder trabajar en la cumbre, en la seguridad de que seguirán varios días de completa calma.

En época de lluvias, aprovechar las madrugadas para subir y trabajar durante las mañanas, porque a la tarde puede desencadenarse la tormenta.

Si se trabaja en el verano, instalar un pararrayos en el campamento.

Para las enfermedades. Aunque ésta es una recomendación que atañe a las personas, se trata en capítulo aparte por la importancia que tiene. Todo enfermo de las vías respiratorias, debe ser trasladado inmediatamente a un lugar más bajo para su curación. Al considerar las enfermedades, no se trata solamente de las graves, sino también hasta de un simple resfrío, pues éste, puede dar lugar en pocos días, a una enfermedad de fatales consecuencias.

Epoca más adecuada para los trabajos

La época más adecuada para los trabajos es, desde el 15 de marzo hasta el 15 de noviembre.

Reconocimiento

Por todos los factores contrarios expuestos, conviene que el reconocimiento de puntos de I orden, esté a cargo exclusivo del Jefe de la Comisión, con el fin de sacar el mayor provecho de los viajes, de los días de buen tiempo y de todos los demás elementos con que se cuenta.

Tipo de señales miras empleado

Por la dificultad en el transporte, se utilizó para construir las señales miras, materiales extraídos del mismo lugar, lo que se recomienda como muy conveniente.

El tipo de señales consiste en una pirca de piedras de forma cónica de 2 metros de diámetro en su base, por 2,50 m. de altura. Estas dimensiones pueden variar según el largo de los lados, pero las dadas corresponden cuando la visual no excede de 50 km.

Largo de los lados de los triángulos

Siempre que se trate de visuales de cerro a cerro —no rasantes— las visuales pueden ser hasta de 70 km. cuando se bisecta una pirca de piedras y hasta de 100 km. y aún más, cuando la medición angular se efectúa utilizando heliótopos.

A continuación se detallan algunas de las visuales medidas, utilizando para bisectar, pircas de piedra:

Visual	Largo del lado en Km.
C ^o Granada - C ^o Coranzulí	50,761
C ^o Merco - C ^o Escava	52,186
C ^o Escaya - C ^o Salle	53,374
Nevados de San Pedro - C ^o Granada	58,150
C ^o Cavalonga - C ^o Cóndor	60,077
C ^o Salli - C ^o Coranzulí	62,353
C ^o Coranzulí - C ^o Aguilar	62,609
C ^o Quichagua - C ^o Aguilar	63,318
C ^o Cóndor - C ^o Coranzulí	70,706
Nevados de San Pedro - Coranzulí	73,402
C ^o Cóndor - C ^o Aguilar	76,454
C ^o Toquero - C ^o Bonete	80,939

Horas más favorables para la medición

Cuando se trate de visuales de las longitudes mencionadas anteriormente, hay que seguir las normas corrientes de utilizar las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, pero cuando se trate de lados que no sobrepasen los 40 Kms., es posible medir a cualquier hora del día.

Se puede afirmar que en toda época del año, se observa una nitidez extraordinaria.

LOS "LEVANTAMIENTOS AEREOS EXPEDITIVOS" Y LA "PRE-CARTA" ...

(viene de la pág. 37)

"de los árboles en fotografías de escala 1: 40 000 desde unos "8 m. de diámetro en adelante".

En consecuencia, aprecio que no es tan antojadizo prever que, mediante nuestro plan, se logrará satisfacer las múltiples exigencias que la silvicultura impone a los levantamientos aéreos, sobretodo si no olvidamos las mejoras introducidas en las modernas cámaras y en el instrumental de restitución.

Ahora bien, mediante la utilización de los mismos fotogramas utilizados con la finalidad sucintamente enunciada, es posible obtener —por reducción fotográfica, de 5 veces— las hojas correspondientes a la "Pre-Carda" a la "escala de publicación" 1: 250 000, considerada como adecuada para cumplir con múltiples requerimientos de orden civil y militar. En tal forma se llevará adelante, sin solución de continuidad, el plan trazado por el Instituto Geográfico Militar para la confección de esta carta topográfica, de comprobada utilidad para las fuerzas armadas, que —como lo expresamos anteriormente— ya ha entrado en un ritmo de producción sumamente lento por cuanto, una vez que se han cubierto las áreas levantadas antes y después de la Ley N^o 12.696 (Ley de la Carta), su realización se halla supeditada a los levantamientos topográficos regulares, a las escalas 1: 100 000 ó 1: 50 000, que son los únicos autorizados por la mencionada ley.

Es oportuno recordar que en el país también se confecciona una carta topográfica, de escala bastante aproximada a la que he descrito.

Me he referido a la "Carta Geológico-Económica", a escala 1: 200 000, de la Dirección Nacional de Minería, obtenida sobre la base de levantamientos topográficos expeditivos, levantamientos a brújula, recopilaciones o mediante el aprovechamiento del levantamiento regular del Instituto Geográfico Militar. Con excepción del último caso, la Dirección Nacional de Minería debe distraer gran parte de su presupuesto para realizar trabajos topográficos destinados a obtener la base cartográfica indispensable para que el geólogo realice sus investigaciones específicas. Es incuestionable que, si a breve plazo, se le pudiera proporcionar a la mencionada Institución, la cartografía a escala 1: 250 000 de todo el país —obtenida sobre la base de aerofotogramas a la "escala de compilación" de 1: 50 000 y, por consiguiente, más fidedigna que la confeccionada a la escala 1: 200 000, a partir de levantamientos expeditivos— se habría logrado dar cumplimiento, en este aspecto, al principio "fundamental de las realizaciones de gobierno, que se base en una acción centralizada y en una realización descentralizada" (1). Además, se le proporcionarían al geólogo, en sucesivas etapas, dos elementos de extraordinario valor para la realización de sus tareas específicas. Efectivamente, el geólogo como cualquier otro investigador que actúa en campaña, podría disponer de los aerofotogramas y del mosaico no apoyado", desde el momento que planifica sus tareas en el gabinete. Posteriormente, al trasladarse al terreno, llevaría consigo el "mosaico apoyado" volcando, directamente sobre el mismo, todos los resultados de su investigación que llegan a conformar finalmente la "Carta Geológica-Económica".

Análogamente, así como he tratado de destacar la importancia del "Levantamiento Aéreo Expeditivo" en las realizaciones del 2^o Plan Quinquenal previstas por los organismos estatales mencionados como ejemplo, me referiré también a la reciente Ley N^o 14.159 del Catastro Na-

(1) De la "Exposición del Presidente de la Nación, General Juan Perón", del 1^o de diciembre de 1952 en el recinto de la Cámara de Diputados de la Nación.

cional. En este sentido, considero que el plan de vuelos que se prevé realizar, ha de resultar de positivo interés y sus resultados han de constituir una base extraordinaria no sólo para la planificación y ejecución de las operaciones precatastrales sino, también, para la ejecución del levantamiento catastral en ciertas zonas rurales.

A este respecto es interesante consignar las palabras del Doctor W. Schermerhorn, quien, en la VI. Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía realizada en 1948, manifestó lo siguiente: "Tengo la impresión de que aun "hay una fuerte resistencia de parte de muchos agrimensores que no están contentos con los resultados precisos "de los aparatos de restitución fotogramétricos, debido al "carácter gráfico de estos resultados. Ellos quieren cifras. "Pueden tener razón en algunos casos. Sin embargo, ruego "que no se olviden de que en muchos de los países europeos, hemos utilizado durante más de un siglo una carta "catastral completamente gráfica y no cartas tan excelentes "como las producidas actualmente por los instrumentos precisos, sino de calidad sumamente mala, ejecutados hace "más de un siglo por agrimensores de poca categoría".

IV. Lineamientos generales para la realización del control terrestre.

Consecuentemente con nuestro punto de vista, expuesto desde un principio, de que debe lograrse el levantamiento aéreo en el más breve plazo, compatible con las posibilidades técnico-económicas, considero que el control terrestre debe ser reducido al mínimo indispensable. En consecuencia, en aquellas zonas que no se disponga del apoyo geodésico-topográfico será necesario efectuar estaciones astronómicas expeditivas que deben ser determinadas con un error medio de ± 50 m. precisión compatible con la escala final de publicación sin considerar por supuesto la indecisión que significa la desviación de la vertical. Tales estaciones astronómicas servirán de arranque para la realización del apoyo horizontal adicional, que debe ser realizado en gabinete mediante la triangulación radial del tipo "Slotted Templet" o de las planillas ranuradas, que tiene gran aplicación en los levantamientos aerofotogramétricos modernos.

La Triangulación Radial no impone exigencias demasiado estrictas para la ubicación de los puntos de apoyo, se caracteriza por la rapidez en realizar la triangulación de cada cadena y por la compensación mecánica de cada recorrido y de los linderos entre sí.

El Dr. Hugo Bartorelli, en su folleto "El Triangulador Radial V.A.2", afirma: "La pérdida de precisión —muy pequeña en realidad— debida al empirismo del método, resulta casi siempre tolerable en las escalas pequeñas".

De acuerdo con esta afirmación y siguiendo la orientación de los ensayos realizados en EE.UU. y descriptos por Harry T. Kelsh en el "Manual of Photogrammetry", Capítulo VIII, año 1952, aplicaremos a continuación la fórmula empírica de Trorey (1) a la superficie correspondiente a una unidad geodésica de nuestro país:

$$e = K (t/c)^{1/2} \quad (2)$$

e: Error medio, en milímetros, a la escala de publicación.

K: Constante, cuyo valor es 0,16.

t: Número de fotografías, plantillas o superposiciones.

c: Número de puntos de referencia.

1. Superficie, aproximada correspondiente a una unidad geodésica: 40.000 Km.².
2. Superficie útil de cada fotograma considerando una superposición del 60 % longitudinal y 30 % lateral, a la escala 1: 50 000: 22,7 Km.².

3. Cantidad de plantillas o de fotografías:

$$t = \frac{40.000}{22} = 1818$$

4. Error medio de posición a la escala de compilación = 0,5 mm.

En consecuencia, el error medio a la escala de publicación será:

$$e = \frac{250.000}{50.000} = 2,5 \text{ mm.}$$

Despejando en (2), se tendrá:

$$c = (0,16/e)^2 \cdot t$$

Reemplazando valores:

$$c = (0,16/2,5) \times 1818 \quad 7 \text{ á } 8 \text{ puntos de control.}$$

En consecuencia, podemos apreciar que serán necesarios de 7 a 8 puntos de apoyo terrestre en cada unidad geodésica los cuales, de acuerdo a las experiencias realizadas, pueden ser distribuidos en los bordes de la superficie considerada. Estos puntos astronómicos pueden ser determinados por comisiones volantes, con gran rapidez y poco costo.

V. — Plan de vuelos fotogramétricos a realizar en colaboración con la Fuerza Aérea.

Cálculo estimativo, considerando un avión

Tipo de avión: Avro Lincoln.

Velocidad de navegación: 300 km./h.

Tiempo de vuelo (ida y vuelta): 4 horas.

Tiempo útil de fotografía, por día: 3 horas.

Altura de vuelo sobre el terreno: 5.600/6.000 m.

Escala aproximada: 1: 50 000.

Cámara de distancia focal: 0,10 m.

1. Superficie útil de cada vista:

$$22,7 \text{ Km.}^2$$

2. Número de vistas por cada 100 Km.²: 5 Vistas.

3. Superficie de la República Argentina (descontando sector insular y antártico):

$$2.800.000 \text{ Km.}^2$$

4. Número de vistas para abarcar esta superficie:

$$\frac{2.800.000 \times 5}{100} = 140.000 \text{ vistas.}$$

5. Porcentaje adicional de (Se entiende por porcentaje seguridad 5 % je de seguridad el exceso de recubrimiento, influencia de la deriva, etc.).

$$7.000 \text{ vistas.}$$

6. Total de vistas (aproximadamente).

$$147.000.$$

7. Número de vistas por hora de vuelo, considerando la velocidad del avión en 300 Km./h.

$$100 \text{ vistas.}$$

8. Porcentaje substractivo por (Se entiende porcentaje pérdida de tiempo 40 % por pérdida de tiempo, mal arranque en los recorridos, etc.).

$$60 \text{ vistas por hora.}$$

9. Cantidad de horas de vuelo fotográfico.

$$\frac{147.000 \text{ vistas}}{60 \text{ vistas/hora}} = 2.450 \text{ horas.}$$

En cifras globales: 2.500 horas de vuelo fotográfico efectivo.

(1) Trorey Lyle G. El error en la plantilla ranurada. Photogrammetric Engineering, Volumen XIII, 1947.

10. Cantidad de días de vuelo fotográfico, considerando 3 horas de vuelo útil por día.

$$\frac{2.500 \text{ horas}}{03:00 \text{ horas}} = 833 \text{ días}$$

En cifras globales: 850 días de vuelo fotográfico efectivo.

11. Cantidad de horas de vuelos adicionales (Se consideran 4 horas adicionales para el viaje de ida y regreso, correspondiente a los 850 días de vuelo).

3.400 horas.

12. Porcentaje adicional de imprevistos 30 % (Se entiende por porcentaje de imprevistos, fallas mecánicas, regreso por mal tiempo, etc.).

$$\frac{3.400 \text{ horas } 30}{100} = 1.020 \text{ horas.}$$

13. Total de vuelo: (Ida y regreso e imprevistos).

$$3.400 + 1.020 = 4.420 \text{ horas.}$$

En cifras globales: 4.500 horas.

14. Total de horas de vuelo: (Fotográfico y viajes de ida y regreso e imprevistos).

8.000 horas de vuelo, aproximadamente.

Calculando 4 (cuatro) días aptos para vuelo fotográfico por mes, sobre la base de la propia experiencia y datos de frecuencia estacionales proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional, se tiene:

$$\frac{850 \text{ días}}{4 \text{ días}} = 212,22 \text{ meses; } 213 \text{ meses; } 18 \text{ años.}$$

Partiendo sobre la base de que nuestro Plan, para su ejecución, debe ser puesto en las manos del Instituto Geográfico Militar y de la Fuerza Aérea —organismos técnicos capacitados— y considerando, en consecuencia, que será factible poder disponer de una cantidad mínima de 3 aviones tipo Abro Lincoln —complementados por 3 aviones I.A.35 de fabricación nacional y los aviones que actualmente dispone el Instituto Geográfico Militar, que serían destinados a cumplir tareas complementarias— aprecio que el territorio de la República Argentina descontando sector insular y sector antártico, podría ser materialmente cubierto en el lapso de 8 años. Para la consecución de este objetivo debe fijarse, en consecuencia, un rendimiento anual de 350.000 Km.² lo que significa cuadruplicar lo realizado en 1952 —año en el que con los medios actuales disponibles— se obtuvo una superficie de 89.000 Km.², cubierta por vuelos fotogramétricos.

VI. Conclusiones.

Siguiendo los lineamientos generales expuestos y mediante la eficaz intervención de la Dirección General del Servicio Geográfico Nacional, dependiente del Ministerio de Asuntos Técnicos —que debe actuar en cumplimiento de su misión de organismo coordinador de todas las reparticiones del Estado que requieren y cumplen misiones análogas— se logrará una apreciable economía de los recursos del Estado a la par que se evitará una innecesaria dispersión de esfuerzos.

Como reafirmación de este concepto, me referiré a una opinión semejante vertida hace muchos años en el artículo “Comisión de la Carta de la República”, inserto en el Anuario del Instituto Geográfico Militar, 1er. Volumen, año 1912, que dice así: “A continuación transcribimos el Superior Decreto fecha 30 de enero de 1912, constituyendo la “Comisión de la Carta de nuestro país. Esta Comisión puede aportar grandes beneficios a los trabajos geodésicos y topográficos que ha emprendido el Instituto sí —a la par— de sus similares de los estados europeos, encarando con

“empeño las importantes funciones que le son atribuidas— “contribuye principalmente a evitar superposición de trabajos aislados hechos por reparticiones distintas, grave mal “que es necesario prevenir a todo trance”.

Idénticos conceptos se observan en un artículo, inserto en el Anuario, 2º Volumen, año 1913, del entonces Director del Instituto Geográfico Militar, Coronel Benjamín García Aparicio, intitulado “Los trabajos del Instituto Geográfico Militar” quien, refiriéndose a las tareas de levantamiento que se estaban haciendo, a la vez, para la División de Minas y Geología y para la confección de la carta general al cienmilésimo, dice que **deben realizarse en condiciones tales que resulten aprovechables para ambas necesidades:** agregando textualmente: “Se evitará así la superposición “de levantamientos: “la precisión de estos habrá mejorado “y el Erario habrá realizado una economía real de tiempo “y dinero”.

De lo expuesto, surge claramente nuestro punto de vista para el estudio del problema al cual debe abocarse la comisión designada por el Decreto Nº 20786 de fecha 3 de octubre del año en curso y cuya solución debe estar condicionada, por igual, a responder a las exigencias técnicas de los organismos estatales que requieren su ejecución inmediata, así como también, con la necesidad de disponer, de una vez por todas, de la llamada carta preliminar o “Pre-Carta”.

La importancia considerada para el primer caso ha sido suficientemente puesta de manifiesto al enumerar los correspondientes Objetivos Generales y Especiales del 2º Plan Quinquenal y para lo segundo, por ser tan numerosos y conocidos los argumentos expuestos desde lejana data, me limitaré a recordar, a continuación, la Recomendación IX —aprobada en la IIa. Reunión Panamericana de Consulta sobre Geografía y Cartografía, realizada en Río de Janeiro en 1944— mediante la que se somete a consideración de los Gobiernos de las Naciones Americanas... “La aceleración del conocimiento de las regiones hasta ahora desconocidas topográficamente, por medio del levantamiento de esas regiones por métodos aerofotogramétricos, para la producción de mapas de reconocimientos o “pre-cartas” hasta el momento que se puedan ejecutar mapas más precisos”.

Considero, en consecuencia, que al Instituto Geográfico Militar, en este primer año de realizaciones del 2º Plan Quinquenal, se le presenta la brillante oportunidad de dar cumplimiento a los compromisos contraídos en los Congresos Panamericanos a los cuales no ha dejado de llevar siempre el aporte de su acervo intelectual, técnico y científico, colaborando, a la vez, en forma altamente eficiente en las previsiones, planificación y ulterior desarrollo de los planes de gobierno destinados a satisfacer la felicidad del Pueblo y la grandeza de la Nación.

Comisión de estudio de la “Pre-Carta”

“El Poder Ejecutivo Nacional.—Buenos Aires, 30 de octubre de 1953 ppdo., constituyendo la Comisión de estudio de la “Pre-Carta” de nuestro país.

“El Poder Ejecutivo Nacional.—Buenos Aires, 30 de octubre de 1953.—Visto lo propuesto por el señor Director General del Instituto Geográfico Militar, en la reunión celebrada por los miembros integrantes de la Comisión de “la “Comisión de Coordinación Geográfica” el 15 de septiembre del presente año, con referencia a las gestiones “realizadas en coordinación por dicha Dirección General “y el Ministerio de Asuntos Técnicos ante los distintos organismos del Estado, en materia de relevamientos aéreos “expeditivos —de acuerdo al Objetivo VI. G. 8 del 2º Plan “Quinquenal— como elemento básico para la planificación “nacional y su posterior desarrollo, y CONSIDERANDO: “Que si bien el relevamiento, regular de la Carta Topográfica, tal como lo exige —con el más acertado criterio— “la Ley Nº 12.696 (Ley de la Carta), se cumple en forma “racional y metódica, los Objetivos Generales y Especiales

“fijados en el 2º Plan Quinquenal —relacionados con los “Revelamientos Aéreos Expeditivos”, como elemento básico de Planificación— señalan la urgente necesidad de “abocarse al estudio del proyecto que contemple su realización, satisfaciendo a breve plazo y en forma armónica y equilibrada todos los requerimientos de los distintos organismos del Estado. Que atendiendo a la característica especial de tales relevamientos, —exclusivamente aéreos, con el indispensable apoyo terrestre de carácter expeditivo— surge la necesidad de que se lleven a cabo en íntima colaboración entre el Instituto Geográfico Militar y la Fuerza Aérea, organismos que cumplirían en forma complementaria con su labor específica —relevamientos y vuelos, respectivamente— evitándose, así, duplicación o superposición de cualquier clase de esfuerzos. Que, en consecuencia, no será necesaria la creación de otras reparticiones, sino que sólo se requerirá la indispensable incrementación del personal, material e instrumental, de acuerdo con las nuevas misiones a asignar. Que hallándose suficientemente adelantados los trámites iniciados por el Instituto Geográfico Militar, como asimismo, los requerimientos formulados a los organismos del Estado por el Ministerio de Asuntos Técnicos, se considera necesario “constituir una comisión integrada por representantes de las Fuerzas Armadas y de este último Ministerio para que se aboquen al estudio del proyecto correspondiente;

**“EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA
“DECRETA:**

“Artículo 1º—Créase la “Comisión de Estudio del Proyecto de la Pre-Carta”, bajo la presidencia del señor Director General del Instituto Geográfico Militar.

“Artículo 2º—Los Ministerios de: Defensa Nacional, Ejército, Marina, Aeronáutica y Asuntos Técnicos, designarán los Delegados Técnicos que consideren necesarios, los que “formarán parte de la antedicha comisión como Vocales de la misma.

“Artículo 3º—El Ministerio de Asuntos Técnicos queda “facultado para requerir la integración de los Delegados de “aquellos Ministerios que estime conveniente.

“Artículo 4º—La Comisión, una vez constituida, se abocará a las siguientes tareas:

- “a) Reunión y estudio de los “Requerimientos en Materia de Relevamientos Aéreos, como elemento “básico de Planificación, tendiente a la obtención “de la “Pre-Carta”, solicitados por el Ministerio de “Asuntos Técnicos, así como de cualquier otro requerimiento, de esta naturaleza, que se realice “mientras funcione la mencionada comisión.
- “b) Inventario de las disponibilidades de material, equipos e instrumental, así como de las necesidades “complementarias indispensables, para satisfacer “los referidos requerimientos en el menor plazo posible.
- “c) Estudio y proposiciones relativos al procedimiento “de financiación.
- “d) Para la consecución de los fines expuestos en los “apartados a), b) y c), la comisión podrá dirigirse “directamente a las autoridades gubernamentales “correspondientes.
- “e) Estudio y proposición de la ley correspondiente; “complementaria de la Ley Nº 12.696 (Ley de la “Carta).

“Artículo 5º—La comisión funcionará en la sede del Ministerio de Asuntos Técnicos, actuando como Secretario, “el Jefe del Departamento Servicio Geográfico del Instituto Geográfico Militar.

“Artículo 6º—El presente Decreto será refrendado por “los señores Ministros, Secretarios de Estado en los Departamentos de Defensa Nacional, de Ejército, Marina, Aeronáutica y Asuntos Técnicos.

“Artículo 7º—Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección General del Registro Nacional y vuelva al Ministerio

“de Defensa Nacional a sus efectos. Decreto Nº 20786.
“Fdo. PERON.—Franklin Lucero; Humberto Sosa Molina;
“Juan I. San Martín; Aníbal O. Olivieri; Raúl A. Mende”.

EL REGLAMENTO NACIONAL DE SIGNOS CARTOGRAFICOS.

(viene de la pág. 38)

especiales necesidades no alteren la esencia, forma y sentido del signo, de manera tal que los utilizados en ambas cartas puedan, en la mayoría de los casos ser los mismos, a fin de coordinarlas y uniformarlas convenientemente.

Todo signo al ser considerado en particular debe ofrecer la ventaja de su fácil interpretación y aplicación, pues no se descuida la importancia que esto significa tanto para el operador de campo como para el cartógrafo o dibujante, que es quien, en definitiva, debe representarlo en el dibujo del original para su impresión.

También se hace indispensable estudiar el signo en el sentido de que responda a un doble carácter; para cartas impresas en un solo color (negro) y para cartas multicolores. Para satisfacer estas dos necesidades se hace necesario agotar los recursos que puede ofrecer el signo, pero en otros casos ante la imposibilidad de hacerlo así, se recurre a la combinación del mismo.

Paralelamente al estudio y aprobación de cada signo se considera el articulado correspondiente al mismo, como así también el historial que servirá de documentación y justificará el análisis y estudio exhaustivo que de cada signo se ha efectuado.

Igualmente se confeccionó un modelo de ficha y con la espontánea contribución de la Dirección General del I. G. M., fué posible la impresión de 500 ejemplares, que se utilizarán para todos y cada uno de los signos aprobados, de manera de documentar así, con el máximo de antecedentes posible, los fundamentos y el origen de cada signo.

En lo referente a la nomenclatura, ésta responderá por su legibilidad, tamaño y uniformidad, no solamente a los fines de la carta, sino también a la agilización impuesta a la cartografía actual, haciendo que tanto las reparticiones u oficinas que produzcan cartas con los sistemas antiguos, dibujo manual (caligrafía) como aquellas que emplean procedimientos mecanizados (tipografía) no encuentren inconveniente alguno en su aplicación y a la vez armonicen entre sí.

Cabe también resaltar y en forma especialísima, el amplio entusiasmo y espíritu de colaboración que cada uno de los miembros que componen esta Comisión de Signos Convencionales ha puesto de manifiesto en toda oportunidad, no sólo con la búsqueda de antecedentes en las valiosas documentación consultada, sino también con el aporte de sus vastos conocimientos y sólida experiencia. Esto nos permitirá ofrecer al término de nuestro cometido un reglamento nacional de signos cartográficos completo y eficiente, que a la vez que llenará una sentida necesidad, facilitará, simplificará y coordinará la labor cartográfica. Es teniendo en cuenta todos esos factores que esta Comisión se complace en recalcar que recibirá con agrado toda colaboración o sugestión que se desee hacer llegar al seno de la misma, ya que se entiende que de esa manera se contribuirá a completar un manual de trabajo tan valioso como lo será el Reglamento Cartográfico Nacional, que al eliminar muchos obstáculos de la cartografía actual, redundará en exclusivo beneficio del país.

LA “PRE-CARTA” EN LOS LEVANTAMIENTOS GEOLOGICOS

(viene de la pág. 41)

Más detallado aún, lo explicado en el párrafo anterior, puede verse en la figura 4, donde el mismo sector se ha ampliado tres veces.

De este análisis y con la observación de las figuras expuestas, resulta fácil deducir las amplias ventajas del procedimiento fotogramétrico.

Desde el punto de vista geológico, la "Pre-carta" tiende a impulsar en forma extraordinaria los objetivos prescritos en el 2º Plan Quinquenal, ya que, al enunciar en su capítulo XII: "El país tendrá como objetivo fundamental "para el desenvolvimiento de su acción minera lograr el "máximo aprovechamiento de sus ingentes recursos minerales, a fin de cubrir las necesidades de su abastecimiento "interno, afianzar el desarrollo de la economía minera, mediante la explotación racional, tratamiento y uso industrial "de sus minerales y atender a la demanda del comercio "exterior en la medida conveniente al interés Nacional", establece claramente la orientación del Superior Gobierno de la Nación en esta materia y conduce al cumplimiento de los objetivos generales y particulares correspondientes al capítulo XII: G. 1 - G. 2 - G. 17 - G. 18 y E. 1 - E. 26.

LOS PUNTOS GEODESICOS FUNDAMENTALES DEL I. G. M.

(viene de la pág. 24)

En otro punto cualquiera P del terreno, las normales al elipsoide ZE y al geoide ZG no coincidirán sino que formarán un ángulo δ llamado "desviación relativa de la vertical".

En virtud de las ondulaciones irregulares del geoide, la desviación de la vertical será distinta en cada punto de la tierra, pero su valor dependerá del punto de tangencia T elegido.

Si hubiéramos supuesto que las verticales ZE y ZG del punto P eran coincidentes, el elipsoide se hubiera dispuesto según la línea punteada E' y las desviaciones de la vertical a la izquierda de P hubieran tomado valores muy grandes y crecientes.

El geoide estaría mal representado por el elipsoide tangente en P. Para que la posición del elipsoide resulte adecuada, es necesario que las desviaciones de la vertical resultantes en los demás puntos de la triangulación sean de carácter accidental.

Elegido el punto de tangencia, las proyecciones de la desviación relativa de la vertical sobre el meridiano y sobre el primer vertical resultan calculadas por las diferencias entre las latitudes astronómicas y las obtenidas por cálculo sobre el elipsoide y por las longitudes astronómicas y las de cálculo, respectivamente.

Es decir que, recién después de haber fijado un punto de tangencia, es posible calcular las desviaciones relativas de la vertical.

En nuestro caso, el análisis de los diversos factores que pueden influir en la forma local del geoide, hecho por el I. G. M., ha permitido elegir el vértice de I orden Cpo. Inchauspe, en la Provincia de Buenos Aires, como punto de tangencia.

En su elección se tuvo en cuenta el relieve topográfico, las componentes de la desviación producidas por el mismo, la altura sobre el mar, las anomalías de la gravedad, las capas freáticas que, al variar de altura modifican el geoide, la geología de la zona y los antecedentes aportados por el cálculo de la antigua triangulación.

Los resultados arrojados por los cálculos posteriores realizados con la nueva triangulación han confirmado las previsiones adoptadas, ya que las desviaciones de la vertical resultantes son accidentales y de importe reducido, no señalando tendencia sistemática a aumentar a medida que los puntos se alejan del origen.

Este punto fundamental, origen de cálculo, debe tener coordenadas geográficas determinadas astronómicamente,

libres de toda incertidumbre. En Cpo. Inchauspe, la latitud se determinó por dos métodos distintos: Horrebow - Talcott con 5 noches de trabajo y Struve con otras 5 noches, y la longitud resultó de 14 noches de trabajo.

Las precisiones alcanzadas fueron:

error medio en latitud: $\pm 0'',04$

" " " longitud: $\pm 0s,008$

Una vez calculada toda la triangulación fundamental del país, será posible efectuar un ajuste geodésico-astronómico, para determinar la más conveniente ubicación del elipsoide y las correcciones a introducir a sus semiejes, para que represente con la máxima fidelidad, a nuestra porción del geoide.

Este cálculo dará correcciones a las posiciones geográficas del punto de tangencia.

SIN NOVEDAD

(viene de la pág. 53)

—. Claro, si lo que yo tenía que haber hecho era pedir el pase a las comisiones de campaña ¡Esos sí que se dan buena vida! ¡Allí nunca pasa nada! Viven del cuento de los sacrificios; si van a la montaña, del mal de puna; si a la llanura, de las inundaciones y de las serpientes venenosas; si a la Patagonia, del desierto y del frío.

Un compañero que pasaba lo interrogó:

—. ¿Pero qué te pasa, Becerra? ¿Por qué estás tan alterado?

—. ¡Cómo para no estarlo! ¡De todos los que van a campaña, Núñez y ese compadrito de Gayol son los peores! ¡Todos los demás, cuando hacen alguna macana, por lo menos te conforman con el cuento del frío, del calor, del hambre, de la sed, del pantano, la selva, el altiplano, los indios, los contrabandistas y el diablo a cuatro! ¡Pero a estos dos nunca les ocurre nada; hace cuatro días que estamos sin noticias de ellos, mientras me tienen loco a preguntas el jefe de la sección, el jefe de la división y hasta el jefe del departamento, y mansamente, suavemente, tranquilamente, me mandan este telegrama!

Y el compañero de tareas, por sobre el hombro de Becerra estremecido por la ira, leyó:

"TRASMISOR AVERIADO SUSPENDAN SEÑALES LONGITUD TERMINADA STOP COMISION SIN NOVEDAD".

INTERPRETACION DE MAPAS Y CARTAS

(viene de la pág. 49)

En terrenos llanos, las curvas de nivel aparecen muy separadas unas de otras aunque se tomen equidistancias pequeñas. En cambio en terrenos accidentados las curvas se acercan hasta hacer dificultoso su trazado. En un barranco o ladera de montaña, a pico, por ejemplo, las curvas de nivel pueden llegar a superponerse.

La líneas de nivel se llaman curvas de equidistancia cuando son las originadas por el procedimiento que hemos descripto. Entre éstas, cada tantas, se toma una curva, si es posible que exprese un número "redondo" y se la traza más gruesa para facilitar la lectura. Se las llama curvas principales. En la figura 5 la equidistancia es de 2,5 metros y las curvas principales son las de 20, 40, 60 y 80 metros.

En el ejemplo de la figura 3 de acuerdo a la equidistancia usada, quedaría sin determinar la cota de la cúspide del

cerro representado. Para salvar este inconveniente es que se utilizan las curvas auxiliares que dan la cota (fuera de equidistancia de los puntos interesantes de la superficie). Son líneas más finas y punteadas. Véase en la (fig. 5) la línea de cota 72.

También, a veces, cuando la equidistancia es muy grande, para ayudar a darse una idea de la configuración topográfica, se trazan unas líneas llamadas figurativas. Ca-

recen de exactitud. Se distinguen de las curvas de equidistancia por ser líneas a trazos en lugar de ser llenas. (Fig. 6).

Cuando una curva de equidistancia corresponde a un plano situado por debajo del plano de referencia (que está al nivel del mar) y representa profundidades de ríos, mares, etc., se le llama curva batimétrica o isobata.

Por último, puede expresarse la altura de un punto aislado, colocando, simplemente, un punto y una cota.

TOPONIMIA INDIGENA

(viene de la pág. 59)

su etimología vemos que es una voz araucana **HUILLI: HUYLLI: Sur y CUM: rojo.**

En La Rioja, cerca de Machigasta, tenemos el pueblo de **AIMOGASTA**, etimológicamente **GASTA: pueblo;** y **AIMO-RAM** que en Cozco es **entrojar la mies, recojerla** y en Aymará en un **costal lleno;** la partícula verbal **RA** en este idioma, es muy curiosa, pues muchas cosas significa **quitar de un lugar para poner en otro**, lo que se ajusta muy bien al sentido de entrojar la mies.

De esto deducimos que su significación puede ser: el **pueblo de las cosechas**, lo que no sería antojadizo pues los bañados de Machigasta se prestan para ello.

Damos a continuación en forma más esquemática, otros ejemplos:

NOMBRE	VOCES ABORIGENES	SIGNIFICADO	NOMBRE	VOCES ABORIGENES	SIGNIFICADO
ACHALLCU	ACCHALLCU	Este es el nombre de un pueblito del Dto. del Alto, cerca de la estancia Iriondo; por la etimología es una palabra quichua AC-CHALLCU: barbas de maíz.	ATOTIA	ARI - LEO	Río en el alto Neuquén. Corruptela de RARI, arbusto y LEO, contracción de LEUFU; río: rio del rari. Este río tributa sus aguas al Neuquén a la derecha.
	AILIN	De AYLIÑ, cascajo o piedra en las orillas.		ATUM - TIAK ATHUM - TIA - (CA)	Es uno de los arroyos del Dto. de Calingasta originado por los arroyos de Valle Hermoso y Mondaca, forma luego el río Castaño. En keswa puede ser ATUM, grande; TIA, morador. Mas no sería raro que fuera un término araucano, ya que se encuentra en plena zona araucana en Calingasta; sería entonces ATHUN: cansado, TIA por TIACA, planta sexifrágea (caluvia paniculata).
	ALI - CA - HUE	Deribado de ALI-HUE, árbol en pie , metafóricamente significa hombre de importancia y CA, otro; HUE, donde: lugar donde hay otra arboleda en pie.		APE - CHE - HUE	Parece derivar de APO, mandatario, gobernador; CHE, gente; HUE, donde; lugar donde reside el que manda a la gente. También podría ser APE-CHE-HUE y entonces sería donde apenas hay gente.
ALMA - HUE	AM - HUE	AM: alma, fantasma, y HUE: donde; donde hay almas, fantasmas, bultos, etc.	ATREHUNCO	APE - CHE - HUE	De ATHEU, fría, y CO, agua: agua fría.
	ALEN - TUE	De ALEN, alumbrar y TUE, tierra. Total: tierra que alumbr.		ATRE - HUNCO	De ATHEN, desmoronar o desmoronamiento y CO agua: lugar de agua y tierras desmoronadas.
AMANA	AMA - NA	Recibe este nombre un cordón cordillerano. De acuerdo a la etimología AMA: negación, NA: lugar apto, es una voz Keswa que equivale a lugar no apto.		ATUM	Lamentaciones. Parece corruptela de AM, alma; TUE, tierra con el agregado del pleonismo SUNA: tierra de las almas o de los espíritus.
	AMU - LUPI	De AMUN, andar y LUPÍ, pluma. Pluma andadora.	ATUEL		Territorio de La Pampa. Parece derivarse de ALHUM, cansarse.
	ANCUÑA	Cerro; palabra mixta. De ANU, sentado, y CUNA por similitud sentado como cuña.			
	ANE - CON	Territorio del Río Negro. Derivado de ANUN, sentar y CO, agua: asiento de aguas.			

NOMBRE	VOCES ABORIGENES	SIGNIFICADO	NOMBRE	VOCES ABORIGENES	SIGNIFICADO
ANCA - FILU ANCA - VILU	ANCA - FILU ANCA - VILU	Es el nombre de una vieja población indígena en las riberas de Neuquén en el rincón NO. del Dto.; por su etimología, según Vuletín es un término araucano, ANCA: cuerpo , FILU: víbora , pero según el presbítero Domingo Milanesio el término sería ANCA - VILU con la misma significación anterior.	AUQUINCO	AUCA - MAHUI- DA	De AUCA alzada, y MAHUIDA: sierra: "sierra muy alta", "sierra del Esgual".
				AUCA - PULLI	De AUCA, alto baguala y PULLI, suelo: suelo alto, planicie .
				AUQUINCO AUQUIN - ECO	Reciben este nombre una laguna al O. de Chos Malal, el arroyo que es afluente de esa laguna, la población situada al norte de la misma y un cerro de 1.500 m. Por su etimología, para Vuletín, es araucano de AUQUINCO: eco, pero para el padre Milanesio, también pertenece al antiguo Mapuche aunque para él es AUQUI - ECO y CO significa agua, luego, agua que resuena . En cambio para el mayor JUAN PERON, el término es AUQUIN - CO con la misma significación.
ARAUCO	RAULLI - CO	Chile. Parece ser de ARUN, sapo grande y CO agua y sapo; sería sapo del agua . (Atiéndase que Arauco está situado en un paraje húmedo; revelamos pues, que los indios llaman a ese sapo "genco", dios del agua, porque creen que que les conserva las aguas).			
ANDACOLLO	ANTA - COLLO	Población cabecera del Dto. en la orilla izquierda del río Neuquén. Es la palabra de origen quichua: ANTA, cobre , COLLO: mina . El bautismo de la región con este nombre, data de la época en que los chilenos explotaban su riqueza aurífera con mineros procedentes del altiplano, que adoraban a la virgen de ANDACOLLO. Esto explica su etimología quichua.			

Podríamos extender en mucho este intento, que aún no sería exhaustivo, mas trataremos de aminorar su exigüidad en próximos artículos.



G R E G U E R I A S

Del ferrocarril: El ferrocarril significa un invento tan extraordinario, que después de setenta años de verlos funcionar, todavía "chocan" los trenes.

* * *

De la actividad: La máxima actividad no es de las manos, sino la del cerebro.

* * *

Del aprovechamiento del tiempo: Cada ser tiene todo el tiempo que existe.

* * *

El que no hace alguna cosa por falta de tiempo es porque jamás tendría tiempo suficiente para hacerla.

* * *

Del trabajo: Cuando el trabajo no constituye una diversión, hay que trabajar lo indecible para divertirse.

* * *

Del deber: Es deber todo lo que exige el momento que se vive, y existen tantos deberes como momentos tiene la vida.

* * *

Del secreto: Un secreto puede guardarse entre tres, a condición de que dos de ellos se hayan muerto.

* * *

La ciencia es el sentido común organizado.

* * *

Las ciencias exactas no pueden progresar por su naturaleza porque, son exactas.

* * *

El que espera ver completamente claro, no obra jamás.

E. JARDIEL PONCELA