

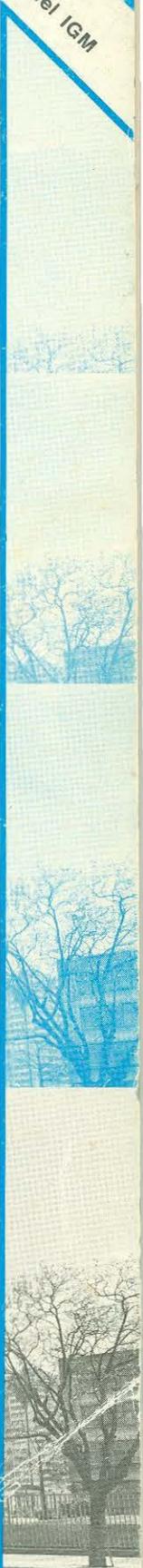
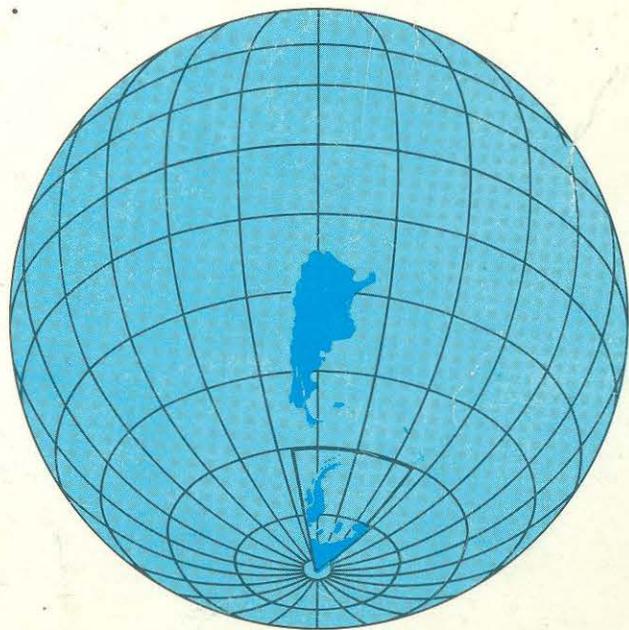
ISSN 0326-8284

5 de Diciembre
108° Aniversario del IGM

IGM

REVISTA del
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

AÑO 2 Nº 3 - JULIO - DICIEMBRE 1987



DIRECTOR

Cnl RODOLFO D. ORELLANA

ASESOR DE PUBLICACIONES

Prof. HECTOR O. J. PENA

SECRETARIO DE REDACCION

My HORACIO E. AVILA

ASISTENTE DE REDACCION

TGM ANA MARIA GARRA

SECRETARIO TECNICO

Tcnl PABLO E. VALIENTE

DIAGRAMACION E IMPRESION

Cap. MIGUEL A. VERA

Sarg 1ro CARLOS O. PACCI

Sr. JORGE A. HERMIDA

COMISION DE PUBLICACIONES

Cnl HECTOR M. GONCEVATT

My HORACIO E. AVILA

Agrim. JUAN ABECIAN

Ing. SAUL BERENDORF

Agrim. RUBEN C. RODRIGUEZ

Ing. ANTONIO D'ALVIA

Prof. HECTOR O. J. PENA

sumario



NUESTRA PORTADA

Vista del nuevo edificio habilitado en la sede central del Instituto Geográfico Militar ubicado en el barrio de Palermo, ciudad de Buenos Aires.

La constante incorporación de nuevas técnicas y equipamientos necesarios para mejorar los rendimientos y mantener un nivel de precisión adecuado en las tareas geotopocartográficas conllevan simultáneamente a la adaptación y modernización de la estructura edilicia. En esta idea el 05 de diciembre de 1987 fueron inauguradas las instalaciones cuya construcción se iniciara el 14 de diciembre de 1976.

Revista semestral editada e impresa por el Instituto Geográfico Militar. Creada en el año 1986, para difundir los avances y técnicas geotopocartográficas que se aplican actualmente o se encuentran en proceso de experimentación, tanto en el ámbito nacional como internacional. Las ideas expresadas en los artículos que aparecen firmados son propias de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la dirección del IGM.

Aparece la primera quincena de junio y diciembre de cada año.

Precio de este ejemplar A 5. Suscripciones: Año 1988 (2 ejemplares) A 10.

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 43112.

	3 Editorial
Historia	4 Geodesta Eduardo Guillermo Nuesch. 6 Dr. en Matemáticas Nicolás Beljajew.
Geodesia	8 Una solución al problema de la carta en coordenadas geográficas. 10 Resultados preliminares de una sección gravimétrica en el oeste argentino en las proximidades de la Latitud 30° S. 22 El sistema Chos Malal reducido a Inchauspe 69.
Cartografía	25 Sobre cartografía y cartógrafos. Reflexiones ante una evolución Tecnológica acelerada. 30 Plan piloto de Sistematización catastral y gestión municipal.
Teledetección	37 Principios y prácticas de la cartografía de imágenes satelitarias en el "U.S. Geological Survey".
Geografía	60 La síntesis en geografía. Fundamental teórico y metodológico. 64 Los espacios marítimos y el nuevo derecho del mar. 72 Medición de la boca del Río de la Plata.
Miscelaneas	73 Reuniones técnico-científicas. Desarrolladas en el país y en el exterior. 80 Cursos y Reuniones previstas para los años 1988/1989. En nuestro país y en el exterior. 82 Efemérides geográficas. 83 108 aniversario del I.G.M. 89 Premio "Ingeniero Eduardo E. Baglietto". 89 Productos del I.G.M.
Bibliografía	91 Publicaciones recibidas en el I.G.M. (período julio-diciembre 1987).

EDITORIAL

Concluye el año 1987 y junto con la celebración de un nuevo aniversario de nuestro Instituto Geográfico Militar, deseamos efectuar una sintética semblanza sobre los avances registrados en nuestro país; durante los últimos meses, en la actividad que nos agrupa.

Si nos atenemos a lo comprobado en las reuniones internacionales, podemos afirmar que, con menor equipamiento y superando limitaciones o dificultades conocidas sobre todo en materia de personal, estamos logrando algunos resultados de significación (automatización cartográfica, aprovechamiento de imágenes satelitarias para uso cartográfico, etc.) contemporáneamente con los países más avanzados. Al mismo tiempo entendemos que son ejemplos dignos de imitar por nosotros la continuidad evidenciada en proyectos de largo alcance, la interrelación existente entre experiencias realizadas por profesionales o entidades de diferentes ámbitos y también, la popularización creciente en el uso del mapa.

En las reuniones nacionales, por su parte, se alcanzaron importantes adhesiones de participación, tanto cuantitativas como cualitativas.

El Instituto Geográfico Militar expuso en dichas oportunidades sus logros y sus falencias e invitó al resto de los participantes a producir informes sobre lo actuado para comenzar sobre esa base a disminuir la dispersión de esfuerzos, salvar errores y avanzar juntos en una tarea de incumbencia nacional.

Dentro de una política tendiente a amalgamar esfuerzos el IGM se honra en ceder espacios en su sede para el funcionamiento de la Academia Nacional de Geografía y el Centro Argentino de Cartografía que, a no dudar, prestigiarán con su presencia a esta casa, que ya acredita 108 años de existencia.

Solamente con el esfuerzo común se superen dificultades y se construye un futuro mejor.

LA DIRECCION

Geodesta

EDUARDO

GUILLERMO NUESCH

Nació en la República Oriental del Uruguay el 30 de diciembre de 1893, sus estudios secundarios los realiza en una escuela politécnica en Zurich - Suiza, orientándose en las especialidades de topografía y construcciones viales.

Ingresa al I.G.M. en 1913, época en que se habían contratado expertos alemanes que dieron las bases técnicas en todas las ramas geodésicas, topográficas y sus cálculos respectivos. Se inicia así bajo la supervisión del Dr Jacobo Mettler y Alois Linder en las disciplinas de cálculo. Posteriormente comienza sus trabajos de campaña; interviene en la confección de la carta magnética del país; es Jefe de comisión de triangulación de 3° y 4° orden; Jefe de comisión de nivelación de alta precisión, teniendo a su cargo la nivelación de la Capital Federal y alrededores. Realiza un estudio muy meritorio, sobre el movimiento de puntos fijos de nivelación, determinando con mediciones reiteradas, hundimientos de los mismos con valores que llegan hasta 15 cm. En estudios posteriores, le llama la atención que dos operadores de nivelación de alta precisión de reconocida calidad en sus observaciones, tengan una diferencia notable al encontrarse en un punto nodal fundamental por caminos diferentes y considera que esa discrepancia se debía al error en el metro medio del par de miras invar utilizadas.

En el año 1934 el I.G.M. compra el comparador transversal de 4 m y los metros y reglas de invar y acero. Elabora con el Ingeniero Heliodoro Negri, los Capitanes Ingenieros Militares Pedro Roberto Quiroga y Maximino Ares, el contraste de reglas patrones. Luego al construirse dentro del predio del I.G.M. una base de 240 m con pilares cada 4 m, tiene a su cargo el contraste nocturno de todos los alambres invar de 24 m y 8 m que, hasta esa fecha, se enviaban al Bureau Internacional de Pesas y Medidas en Breteuil, Francia; sus resultados estaban dentro de una precisión de $\pm 0,01$ a $\pm 0,02$ mm con los realizados en París.

En 1937 crea junto al Capitán Maximino Ares la Sección Metrología que se encarga del contraste de reglas patrones, alambres invar, cintas métricas, miras invar de nivelación de precisión, miras topográficas, e inicia los estudios de las miras de nivelación. Confecciona también un dilatómetro de 3 m y desarma las miras de invar para determinar el coeficiente de dilatación de las mismas. Al determinar el metro medio del par de miras de los operadores mencionado y aplicando las correcciones pertinentes en todas las poligonales de nivelación, se llega a un perfecto cierre de cota en ese punto nodal tocado por dichos operadores que discrepaban anteriormente.

La determinación del coeficiente de dilatación de la lámina de invar de las miras de nivelación y determinación del metro medio de un par de miras invar, motivó su Publicación Técnica N° 4 muy elogiada por geodestas extranjeros en todos los congresos geodésicos.

En 1943 es designado Jefe de Comisión de la Base Experimental Geodésica en Pergamino - Provincia de Buenos Aires. En esta medición se aplican por primera vez los métodos e instrucciones de medición en campaña de acuerdo a la Publicación Técnica "El problema de la Medición de Bases Geodésicas con alambres invar" del Ingeniero Heliodoro Negri.

De 1948 a 1950 es designado supervisor de las nuevas Instalaciones del Servicio de la Hora y Metrología en Villa Maipú - Partido de San Martín donde traslada el comparador de 4 m, teniendo a su cargo el montaje e instalaciones generales.

Bajo sus precisas instrucciones se construye la base subterránea de 140 m para contraste de alambres invar y cintas suspendidas y la base mural de 100 m para cintas apoyadas. También da las directivas para la construcción de la Base al aire libre, "Base Fundamental Standard Bs As" de 960 m para el contraste de alambres invar con pilares cada 24 m, los pilares a 0 m, 240 m, 480 m,



720 m y 960 m se construyeron en basamentos hasta 3 m de profundidad, que le dan a esta base carácter fundamental. Esta Base era medida con alambres invar patrones que se mantenían permanentemente suspendidos en la Base Subterránea, actualmente se la utiliza para calibrar geodímetros y distanciómetros de todo tipo.

En 1952 y 1953, el Jefe del Servicio Geográfico, Coronel Rodolfo Liendo, le encomienda la construcción de los pilares de la Base Interferométrica de 480 m, estos pilares distaban paralelamente 3 m al sur de la base existente de 960 m.

Esta "Base de Comparación Buenos Aires Internacional Standard para Medidas Lineales" primera del grupo programado para los diversos continentes por la Asociación Internacional de Geodesia en su reunión de Bruselas de 1951, es medida por los reconocidos Geodestas del Instituto Geodésico de Finlandia, Doctores T. J. Kukkamäki y T. Honkasalo, utilizando el comparador interferencial del Profesor Väisälä.

Las mediciones realizadas por los geodestas finlandeses se iniciaron a mediados de junio de 1953 y duraron aproximadamente un mes, luego de rigurosos cálculos y análisis de las fuentes de error, esta Base de 480 m se midió con un error de unos 50 micrómetros, es decir una precisión relativa de 1: 9 600 000.

En 1956 integra una comisión junto al Capitán Javier J. Echevarrieta y miden la primera mitad de la Base Interferométrica del Profesor Väisälä, sus resultados concordaron perfectamente con los obtenidos por los geodestas finlandeses en 1953.

En el año 1960 mide en la Provincia de Entre Ríos la Base geodésica "Perdices" con el primer geodímetro NAMS-2A (AGA), sus resultados dieron un perfecto acuerdo con la longitud medida en el año 1952 con alambres invar.

Cabe destacar también entre sus trabajos los métodos de medición y cálculo para contraste de reglas patrones, miras geodésicas y topográficas, cintas métricas, alambres invar y diverso instrumental de campaña.

Entre los diversos instrumentos que ideó e hizo fabricar, confeccionando sus planos y directivas correspondientes podemos citar: el dilatómetro de 3 m, para determinar la dilatación térmica de alambres invar, cintas invar, cintas de acero y láminas invar de miras de nivelación.

El comparador longitudinal para mediciones pequeñas de 1 mm en adelante, debido a que con el comparador transversal de 4 m no se pueden contrastar medidas menores de 30 cm.

El comparador para mediciones a contacto, que permitió contrastar los metros de cuarzo a extremos convexos del equipo Väisälä, sus resultados acordaron perfectamente con los valores obtenidos en el instituto Finandés de Geodesia.

Por su brillante actuación al cumplir 50 años consecutivos en el IGM, recibe una medalla y una mención honorífica por el Ministro de Guerra.

Entre los rasgos notables de este incansable geodesta, se destaca una amplia cultura general, conocimientos profundos de alemán, inglés y francés, matemática y mecánica todos adquiridos como autodidacta además de ser un eximio dibujante. Su conocimiento acabado del idioma castellano y su correctísima caligrafía colocaban sus escritos entre el nivel de los mejores.

Hombre generoso y cordial de extraordinaria corrección y responsabilidad en el trabajo, puesta de manifiesto en oportunidad que superó un infarto agudo aferrado al lavatorio. Recuperado de la crisis dolorosa, minutos después, continuó hacia sus tareas en las Instalaciones Alvarez de Condarco.

Esta vida ejemplar y fecunda deja de existir en las instalaciones mencionadas, en 1973, dejando su ejemplo de hombre de bien y el afectuoso y respetuoso recuerdo entre los que lo conocieron.

Antonio L. D'Alvia *
Eliseo Quiroga **

* Personal Superior del IGM
** Ex Personal Técnico del IGM



Dr. en Matemáticas NICOLAS BELJAJEW



El Dr. en Matemáticas Nicolás Beljajew perteneció al Personal Jerárquico del Instituto Geográfico Militar entre los años 1948 y 1965.

Había nacido el 7 de diciembre de 1880 en la antigua Rusia de los Zares. Obtuvo su doctorado en la Universidad Imperial de Charcow y ejerció funciones docentes en dicha alta casa de estudios durante varios años.

Por razones de carácter político tuvo que emigrar hacia Alemania y fue Profesor de Matemáticas en la Facultad de Ciencias Naturales de Munich donde cumplió además, funciones de investigador científico.

A raíz de que las autoridades del IGM durante el año 1947 habían enviado una misión a Europa para proceder a la contratación de personal extranjero especializado en las diferentes disciplinas relacionadas con las ciencias cartográficas, se produjo su incorporación al Instituto Geográfico Militar.

Los conocimientos del Dr. Beljajew estuvieron aplicados, sobre todo, a la resolución matemática de los grandes problemas geodésicos que debían resolverse de acuerdo a las modernas técnicas desarrolladas a nivel internacional. Este científico se incorporó al IGM junto con otro conjunto de profesionales europeos que, sumados a los especialistas argentinos, formaron el núcleo rector tecnológico de la Institución durante más de una década.

En nuestro país fue maestro de calculistas y profesor de ingenieros, profesores y agrimensores en la antigua División Cálculos del Servicio Geográfico.

Investigó y desarrolló sistemas matemáticos de índole diversa, métodos sobre aplicaciones matemáticas a las resoluciones de ecuaciones en función de su carácter geodésico, procedimientos para medir el valor de la precisión de los cálculos, estudios sobre la irregularidad de las figuras, valor de la desviación de la plomada, proyectó planes generales de compensación para redes de triángulos y cuadriláteros, investigó y determinó la influencia de los puntos astronómicos en la precisión de la compensación, realizó trabajos para publicaciones nacionales, presentó investigaciones en boletines oficiales de carácter internacional y, además, de entre un cúmulo de estudios diversos, procedió a la aplicación de la computación en el ámbito científico.

Cabe agregar que el IGM es una entidad precursora en América Latina del empleo de los ordenadores y la primera en el país que se abocó a su implantación en el área científica.

Un problema de complicada solución lo constituye la inserción de "Figuras de Enlace" para resolver las ecuaciones normales en una compensación de grandes redes geodésicas. Desarrolló sistemas matemáticos para poder resolverlo y, este tema, junto con otros de carácter científico, fueron publicados a nivel mundial en el Bulletin Géodésique (Bureau Central de L'Association Internationale de Géodésie) con asiento en París (Francia).

Contribuyó a la implantación del Método Matemático de Pranis-Pranievich en la compensación de las Cadenas de la Red Fundamental Argentina y su desarrollo posterior de acuerdo a las características particulares de nuestras redes de medición.

Fue una figura señera en el ámbito matemático. Dictó clases, enseñó procedimientos, preparó alumnos y colaboró estrechamente con la "Comisión para el estudio de la Compensación de la Triangulación Fundamental Argentina" encargada de determinar el perfil matemático de una obra tan importante como la citada.

Representó al IGM en Congresos, Reuniones, Simposios y Encuentros de carácter cartográfico en el orden nacional, dictando conferencias y solucionando problemas de índole matemática que se presentaban en diferentes instituciones del país.

Los trabajos de investigación en la resolución de grandes sistemas de ecuaciones le valió el reconocimiento de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, cuyos profesores tuvieron una estrecha colaboración con el IGM.

Cabe agregar que el estudio citado constituye, a pesar de las computadoras, un problema crucial a nivel internacional. El ordenador procesa muy rápidamente el cálculo que se le entrega, pero el software de apoyo es de alta complejidad matemática.

Incorporado al IGM contando con una edad avanzada, ésta no fue obstáculo para que su dinamismo se manifestara en todo el ámbito de su actividad.

Diversos Institutos Geográficos Militares de América Latina enviaron a sus representantes para que les enseñara en particular el concepto de sus teorías aparecidas en las publicaciones técnicas oficiales del IGM, y asesoró a personal militar tanto de esta institución como del extranjero.

La Escuela Superior Técnica lo tuvo como consultor permanente de problemas matemáticos de la más variada índole. Sus alumnos militares aprendieron a programar en el Centro de Computación del Instituto Geográfico Militar y desarrollaron un intenso trabajo técnico en el campo geodésico durante un lustro.

Cumplió una acción valiosa y eficaz durante todo su accionar científico y supo granjearse la estima del entorno humano que lo secundaba.

En ocasión de la incorporación de los sistemas informáticos al cálculo del IGM, desarrolló modelos matemáticos para su empleo en computadoras y logró, merced a desarrollos originales, los primeros ensayos sobre compensación de redes geodésicas en América Latina.

En calidad de Asesor de las autoridades del IGM

contribuyó a programar los esquemas y desarrollos matemáticos de las diferentes disciplinas que integraban el quehacer científico de esta Institución.

Sus investigaciones, sus obras técnicas y sus publicaciones recorrieron el espectro internacional siendo estimadas por sus valores científicos en todos los círculos especializados.

El Dr. Beljajew llevó una vida austera y de estudio. Su gran amor por su patria de adopción despertó en él manifestaciones de carácter estético que lo llevaron a plasmar la belleza de sus paisajes en un conjunto de pequeños cuadros que recogieron, a través de la pintura, las sensaciones de su estado espiritual.

Como nota especial cabe decir que el Instituto Geográfico Militar tiene una norma desde hace muchos años mediante la cual se hace cargo del velatorio y derechos de sepultura a perpetuidad de su personal científico extranjero en ausencia de parientes que puedan ocuparse de los mismos.

El Dr. Nicolás Beljajew falleció el 16 de agosto de 1965 y sus restos mortales descansan en el Cementerio Británico de la Ciudad de Buenos Aires.

En su tumba, una placa de bronce con la pátina del tiempo, recuerda el paso de este eminente científico por el Instituto Geográfico Militar.

ALGUNOS TRABAJOS DEL Dr. NICOLAS BELJAJEW QUE HAN SIDO PUBLICADOS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

- I- Método del Instituto Geográfico Militar Argentino para resolver las ecuaciones normales.
- II- Aplicación del "Metodo del Instituto Geográfico Militar Argentino" para resolver las ecuaciones normales en la compensación de grandes redes de polígonos. "Publicación Técnica" N° 21, Buenos Aires, 1951.
- Resolución de un sistema de ecuaciones lineales según el algoritmo de Gauss-Doolittle simultáneamente por dos o más calculistas. "Folleto N° 12", Buenos Aires, 1951
- Bases teóricas del método de Pranis-Pranievich y su aplicación en la compensación de las redes de cadenas. "Revista Cartográfica" N° 1, Buenos Aires, 1952
- Método de las figuras de enlace para resolver las ecuaciones normales en la compensación de grandes redes. "Bulletin Géodésique" N° 28, París, 1953
- Método de resolución de ecuaciones normales mediante las figuras de enlace y su aplicación práctica en la compensación de la red fundamental argentina. "Publicación Técnica" N° 25, Buenos Aires, 1954
- Compensación de las mallas dentro de un polígono ya compensado. "Bulletin Géodésique" N° 40, París, 1956
- Cálculos aproximativos y su precisión. "Publicación Técnica" N° 27, Buenos Aires, 1956
- Desviación de la plomada debida a los macizos montañosos y su determinación mediante cartas topográficas. Instituto Geográfico Militar, Buenos Aires, 1959
- Cadenas irregulares en la compensación de la red fundamental argentina y resolución de las ecuaciones normales correspondientes a estas cadenas, con el método de las figuras de enlace. "Publicación Técnica" N° 28, Buenos Aires, 1959
- Precisión de la resolution d'un système de grand nombre des equations normales au moyen de la methode argentine des figures d'enlacement. "Bulletin Géodésique", París, 1960
- Correcciones de las direcciones medidas y sus variaciones con la agregación de nuevos polígonos en la compensación. "Publicación Técnica" N° 30, Buenos Aires, 1961
- Plan general de la compensación de la red fundamental argentina por partes y en su totalidad. "Publicación Técnica" N° 31, Buenos Aires, 1962
- Método Argentino de las figuras de enlace representado en las fórmulas y con algunas modificaciones adaptándolas para los cálculos con computadoras electrónicas. "Publicación Técnica" N° 33, Buenos Aires, 1963

Modesto Arranz *

* Personal de Supervisión del I.G.M.



UNA SOLUCION AL PROBLEMA DE LA CARTA EN COORDENADAS GEOGRAFICAS

Agrim. RUBEN RODRIGUEZ *

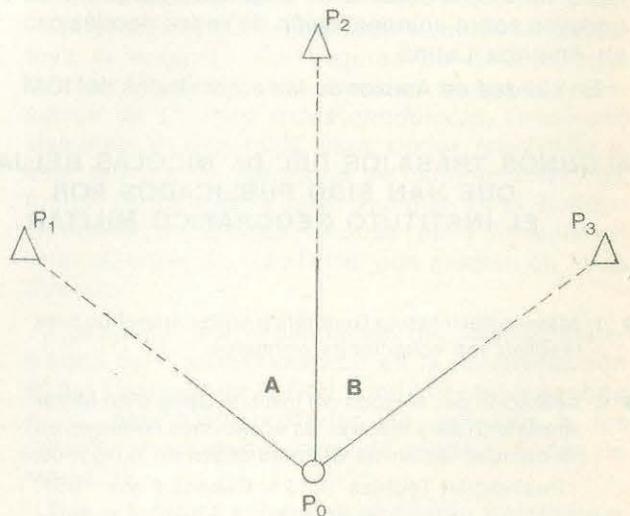
Existen en la literatura geodésica muchos procedimientos para resolver el problema de la carta, o de Pothenot, en el plano de un sistema local o en el de una proyección cartográfica. En este último caso suele omitirse la reducción previa de los ángulos medidos a dicho plano.

Otra ausencia es la resolución empleando las coordenadas geográficas que hoy, merced a las posibilidades de las calculadoras programables y las computadoras de diverso tipo, no ofrecen dificultad para su uso y operación.

Para determinar las dos únicas incógnitas del problema: $d\mathbf{B}$ y $d\mathbf{L}$, la solución se basa en una aplicación del método de compensación por variación de coordenadas geográficas con dos ángulos medidos.

Frente a esta propuesta tan sencilla y a la inexistencia de elementos sobrantes, el caso queda reducido a la resolución de un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

Designaremos P_1 ; P_2 ; P_3 los puntos fijos conocidos y P_0 el punto estación (del cual se desean conocer sus coordenadas), donde fueron observados los ángulos \mathbf{A} y \mathbf{B} y dispuestos según se indica en la figura.



Será necesario contar con las coordenadas aproximadas o provisionales de P_0 , determinadas por un procedimiento gráfico o leídas de una carta. Las llamaremos (\mathbf{B}_0) y (\mathbf{L}_0) .

La ecuación de observación para un ángulo como el \mathbf{A} tiene la forma genérica de:

$$(a d \mathbf{B}_0 + b d \mathbf{L}_0 + c d \mathbf{B}_2 + d d \mathbf{L}_2) - (a d \mathbf{B}_0 + b d \mathbf{L}_0 + c d \mathbf{B}_1 + d d \mathbf{L}_1) = (O - C) + v$$

El primer paréntesis se refiere a la línea $P_0 P_2$ y el segundo a $P_0 P_1$; donde los valores $d \mathbf{B}_2$; $d \mathbf{L}_2$; $d \mathbf{B}_1$ y $d \mathbf{L}_1$ son iguales a cero por tratarse de puntos fijos.

O es el ángulo observado en el terreno.

C es el ángulo calculado como diferencia entre los acimutes elipsódicos A_{02} y A_{01} , utilizando las coordenadas provisionales de P_0 y las de P_1 y P_2 .

v es el residuo, la suma de cuyos cuadrados debe ser mínima, que en este caso -al no existir elementos sobrantes- haremos igual a cero.

* Personal Superior del I.G.M.

En consecuencia las dos ecuaciones, para el problema de la carta, toman la siguiente forma:

$$a_{02} d B_0 + b_{02} d L_0 - a_{01} d B_0 - b_{01} d L_0 = O_1 - C_1$$

$$a_{03} d B_0 + b_{03} d L_0 - a_{02} d B_0 - b_{02} d L_0 = O_2 - C_2$$

siendo:

$$a_{02} = M_0 \text{ Sen } A_{02} / S_{02}$$

$$b_{02} = N_2 \text{ Cos } A_{20} \text{ Cos } B_2 / S_{02}$$

$$a_{01} = M_0 \text{ Sen } A_{01} / S_{01}$$

$$b_{01} = N_1 \text{ Cos } A_{10} \text{ Cos } B_1 / S_{01}$$

$$a_{03} = M_0 \text{ Sen } A_{03} / S_{03}$$

$$b_{03} = N_3 \text{ Cos } A_{30} \text{ Cos } B_3 / S_{03}$$

$$O_1 = A$$

$$O_2 = B$$

$$C_1 = A_{02} - A_{01} = (A)$$

$$C_2 = A_{03} - A_{02} = (B)$$

donde: $M_0 = a (1 - e^2) / (1 - e^2 \text{ Sen}^2 B_0)^{3/2}$
radio de curvatura meridiano en B_0

$$N_i = a / (1 - e^2 \text{ Sen}^2 B_i)^{1/2}$$

radio de curvatura normal en B_i

a y e^2
parámetros del elipsoide de referencia

A_{ij}
acimut geodésico de la línea $P_i P_j$

S_{ii}
longitud de la línea P_{ij}

Sacando como factor común a $d B_0$ y $d L_0$ y designando:

$$a_1 = a_{02} - a_{01}$$

$$b_1 = b_{02} - b_{01}$$

$$a_2 = a_{03} - a_{02}$$

$$b_2 = b_{03} - b_{02}$$

$$c_1 = O_1 - C_1$$

$$c_2 = O_2 - C_2$$

Resulta:

$$a_1 d B_0 + b_1 d L_0 = c_1$$

$$a_2 d B_0 + b_2 d L_0 = c_2$$

Al resolver este sistema tendremos las correcciones $d B_0$ y $d L_0$ a aplicar a las coordenadas provisionales de P_0 para determinar las coordenadas buscadas:

$$B_0 = (B_0) + d B_0$$

$$L_0 = (L_0) + d L_0$$

Cuando las correcciones resulten superiores a $\pm 0,1''$ será necesario realizar una iteración o más del cálculo tomando como coordenadas provisionales las obtenidas en la solución precedente. Sin embargo, para simplificar la operación, no es necesario el recálculo de los coeficientes a_1, b_1, a_2 y b_2 , salvo que la corrección sea superior a $\pm 1''$.

Las cifras $0,1$ y $1''$ son valores empíricos que dependen de la configuración del diagrama y de la precisión de cálculo que se desea obtener.

Otra simplificación consiste en emplear los cosenos de A_{02}, A_{01} y A_{03} con el signo cambiado para el cálculo de los coeficientes b_{02}, b_{01} y b_{03} ,

respectivamente, despreciando la convergencia de meridianos.

Finalmente es conveniente insistir que la solución presentada es un caso particular de la solución del problema de compensación por variación de coordenadas geográficas y, en consecuencia, puede ampliarse considerando: la observación a más de tres puntos fijos y no sólo la medición de ángulos sino también la de las distancias.

Bibliografía:

Ashkenazi, Vidal. Consulta personal.
Bomford G. Geodesy, 4th edition, 1980.
Walker, Foster. Adjustment of astrogeodetic triangulation network, 1967.

Ejemplo numérico:

	B	L
P_1	-37° 36' 28",6192	-62° 45' 26",9205
P_2	-37° 36' 47",9109	-63° 01' 12",0270
P_3	-37° 24' 28",9095	-63° 06' 12",0618

A	52° 18' 20",7	
B	59° 31' 13",2	
P_0	(-37° 23' 53",7)	(-62° 52' 50",2)

	A	S
01	154° 58' 00",06	25695,482 m
02	207° 16' 07",47	26863,945
03	266° 46' 55",06	19751,968
C_1	52° 18' 07",4	
C_2	59° 30' 47",6	

a_1	-213,176	a_2	-212,987	c_1	13",3
b_1	-11,010	b_2	-152,973	c_2	25",6

$d B_0$	- 0",0578
$d L_0$	- 0",0870
B_0	- 37° 23' 53",7578
L_0	- 62° 52' 50",2870

Iterando el proceso resulta:

c_1	- 0",001
c_2	- 0,044
$d B_0$	- 0",0000089
$d L_0$	+ 0,0003000
B_0	- 37° 23' 53",7578
L_0	- 62° 52' 28",2866



RESULTADOS PRELIMINARES DE UNA SECCION GRAVIMETRICA EN EL OESTE ARGENTINO EN LAS PROXIMIDADES DE LA LATITUD 30° S.

Geóloga
ADRIANA LION*

Ingeniero Geodesta y Geofísico
ANTONIO INTROCASO*

RESUMEN

La sección gravimétrica analizada aquí presenta:

- *Una gran anomalía isostática positiva en el sector chileno que, al menos en gran parte, podría justificarse con los efectos de la placa subductada.*
- *Concordantemente con la máxima anomalía de Bouguer negativa de -340 mGal una raíz que llega a 70 km de profundidad compensa en términos generales el exceso de masas del edificio Andino.*
- *Anomalías positivas vinculadas con: diques basálticos, rocas ultrabásicas y con la proximidad del sur de la Sierra de Velazco.*

ABSTRACT

The gravimetrical section analyzed here shows:

- *In Chile zone, a big isostatic positive anomaly that, at least in great part, would be justified with the subduction plate effects.*
- *According with the maximum negative Bouguer anomaly of -340 mGal, a crustal root 70 km deep that, in general terms compenses the Andean excess of masses.*
- *Positives gravimetric anomalies associated with: basaltic dykes, ultrabasic rocks and with the surroundings Sierra de Velazco South.*

* Instituto de Física de Rosario (IFIR).
Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería.
Universidad Nacional de Rosario-CONICET.

INTRODUCCION

Se realizó una sección gravimétrica, en la latitud aproximada de los 30° sur, abarcando en la región Argentina a las provincias de San Juan, La Rioja y Córdoba (entre las longitudes de los 62° a 70° 40' W).

Extendiéndose hacia la región Chilena incluyendo a la Fosa Perú-Chile (ver fig. 1).

Los valores gravimétricos utilizados en Argentina fueron cedidos en su mayor parte por el Instituto Geográfico Militar Argentino, a excepción de un pequeño tramo entre Punta de los Llanos y Castro Barros que fue cedido por Yacimientos Petrolíferos Fiscales. En la sección de Chile continental los valores fueron extraídos del mapa "Gravity Chart of the Southern Andes" 1963 (Dragicevic, 1970) y en el Océano Pacífico los valores de anomalías de Aire Libre se obtuvieron del mapa de Bowin et al 1979, calculándose la anomalía de Bouguer (ver fig. 2).

Las anomalías gravimétricas fueron calculadas con las clásicas expresiones:

$$A_{AL} = G_O - (\delta_O - C_{AL})$$

$$A_B = G_O - (\delta_O - C_{AL} + C_B)$$

siendo:

A_{AL} = anomalía de Aire Libre

A_B = anomalía de Bouguer

G_O = Valor Observado, vinculado con la estación fundamental de Miguelete (979.705,0 mGal)

δ_O = Valor teórico (expresión internacional de 1930)

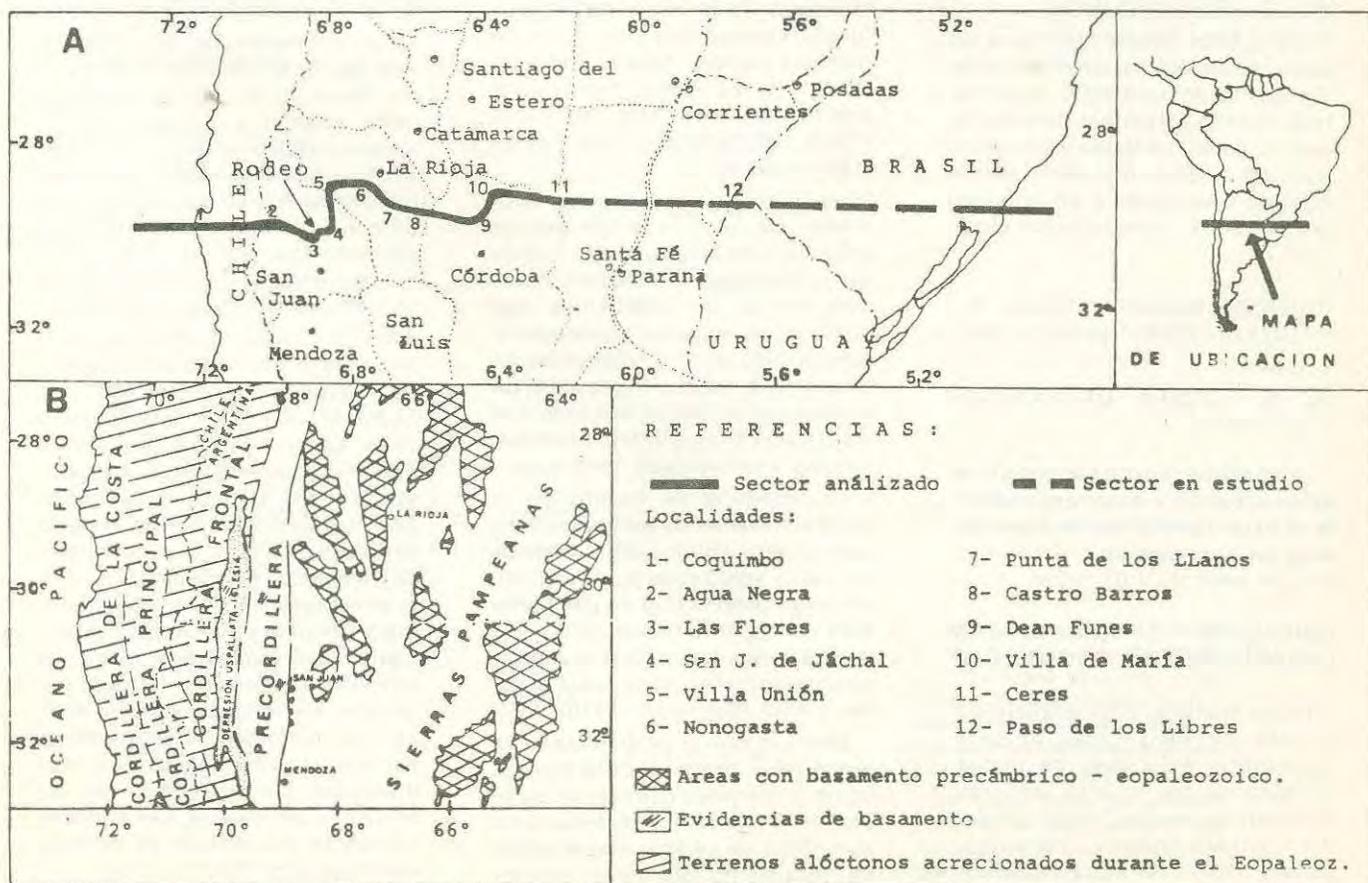
C_{AL} = Corrección de Aire Libre - 0,3086 h; con h (altitud) en metros.

C_B = Corrección simple de Bouguer = 0,0419 x 2,67 h; con h en metros.

Inicialmente los valores corresponden al sistema de 1930 y al viejo valor de Miguelete ya mencionado. Los cálculos con el sistema de 1967 con los valores vinculados al nuevo valor de Miguelete =

Fig. 1: Mapa de ubicación de la sección gravimétrica estudiada donde se ilustran:

- Provincias y localidades atravesadas
- Diferentes provincias Geológicas - Evidencias de basamento en cada una de ellas.



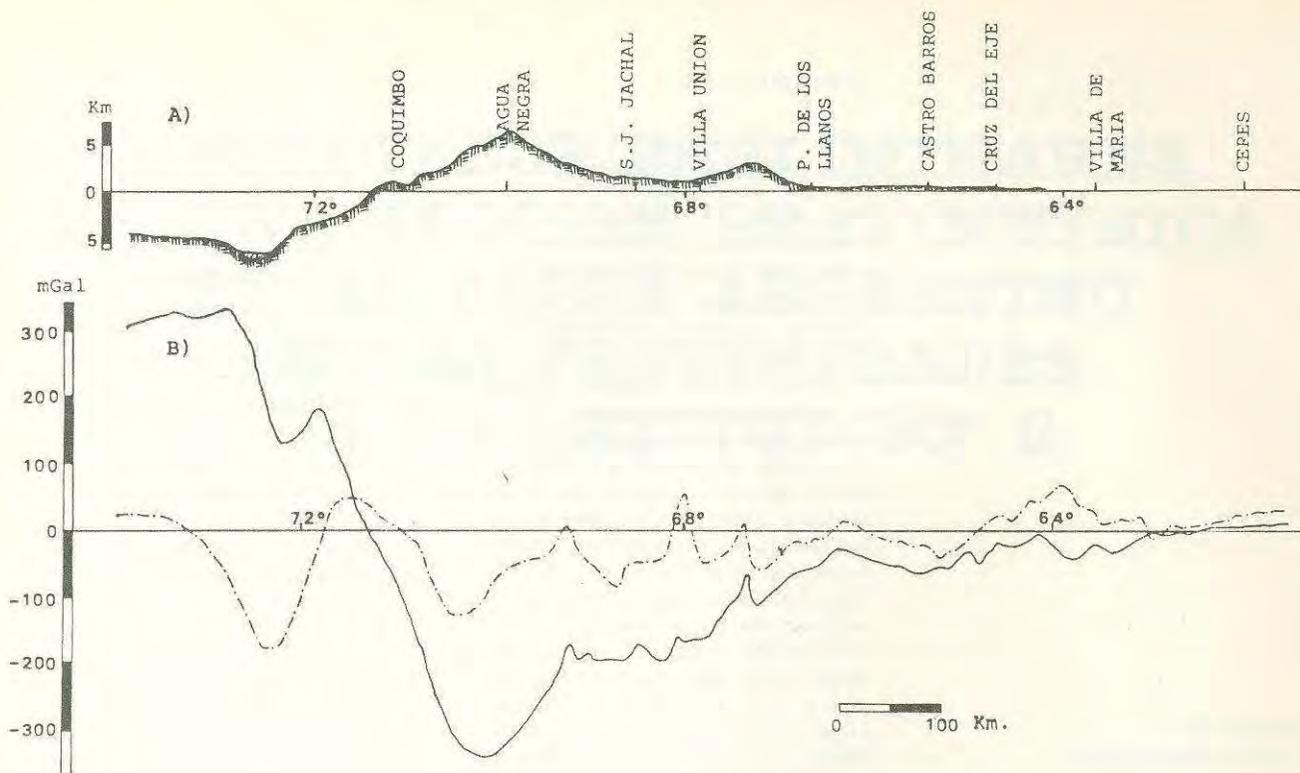


Fig. 2: Sección gravimétrica de la transecta analizada en las proximidades del paralelo 30° S.

A) Perfil topográfico

B) Anomalías de gravedad: — anomalía de Bouguer

----- anomalía de Aire Libre.

979.690,03 mGal presentan en la latitud del perfil una máxima corrección de sólo $\pm 1,98$ mGal.

Corrección de aire libre: para las áreas de poca elevación el gradiente vertical usado fue 0,3086 mGal/metros. Muchas estaciones de la región andina están ubicadas a elevación superior de 3000 mts, por lo que se consideró al término de segundo orden para la corrección de elevación:

$$(0,30855 + 0,00022 \cos. 2 \phi) h - 0,072 (h / 1000)^2; \text{ de Swick, 1942. o bien}$$

$$\delta_h - \delta_h = 0,3086 h - 0,073 \times h^2, \text{ con } h \text{ en metros.}$$

La máxima discrepancia entre esta expresión y la correspondiente al valor normalmente considerado se encontró en $h + 849$ mts, con un valor de 1.07 mGal.

UBICACION Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

Tramo marítimo que comprende a la fosa de Perú-Chile: el perfil topográfico de la fosa, se realizó utilizándose los valores de cota, extraídos del mapa "Gravity Chart of the Southern Andes" ... 1963 (Dragicevic, 1970) (ver fig. 3). Teniendo

en cuenta la incertidumbre de los datos del sector Oceánico debido a la escala de la carta, los mismos fueron comparados con datos de distintas fuentes: Fischer and Raitt (1962), Hayes (1966), Scholl et al (1970), Woollard and Daugherty (1970), Schweller et al (1981), y Hey (1981) (ver fig. 4).

La fosa oceánica (Isacks et al (1982) de los 27° a 33° sur es angosta, solo alcanza 6400 metros de profundidad y contiene hasta 350 metros de sedimentos que suavizan las irregularidades estructurales. Hay escaso fallamiento en bioque en el talud exterior y el talud continental es menos inclinado que en el tramo norte e interrumpido por bancos longitudinales continuos.

La presencia de bancos en el talud continental de los tramos sur y central parecería indicar la acreción de rocas sedimentarias oceánicas, mientras que el talud de pendiente más constante al norte de los 27° sur, parecería indicar que la corteza continental se extiende hacia el eje de la fosa (Schweller, 1976).

Mientras que la profundidad y la forma de la trinchera oceánica, así como la del talud continental parecen relacionarse a la distribución y suministro de sedimentos, el grado de fallamiento del talud exterior

parecería estar controlado por la curvatura o el grado de inclinación de la placa subductada.

Las anomalías de aire libre de este sector se obtuvieron del mapa de Bowin et al, 1979, siendo su valor máximo y mínimo de +50 mGal y -180 mGal respectivamente. Mientras que la anomalía de Bouguer fue calculada reemplazando el agua de mar ($\rho = 1,03$ gr/cc), por rocas de densidad = 2,8 gr/cc. Su valor máximo es de +346 mGal y como valor mínimo tenemos +95 mGal.

En la región chilena el perfil atraviesa la Cordillera de la Costa y Cordillera de los Andes, en este tramo la depresión intermedia o Valle Central desaparece en su expresión geomorfológica, y es sustituida por Valles transversales. Según Fuenzalida (1965) en esta parte del país pueden reconocerse dos entidades fisiográficas fisiográficas engranadas: una región montañosa oriental, cortada transversalmente por numerosos valles de erosión y otra costera formada por grandes planicies de abrasión marina que remontan paulatinamente hacia el interior y que han sido algo disecadas por la erosión de los arroyos y de los ríos. Las mayores alturas se encuentran en el límite con Argentina (5500 metros).

Las máximas anomalías de aire libre y Bouguer son: 50 mGal y 37 mGal respectivamente, mientras que los mínimos son: -125 mGal para la anomalía de aire libre y -320 mGal para la anomalía de Bouguer.

En Argentina el perfil se inicia desde el paso limítrofe con Chile, Aguas Negras y se dirige hacia Las Flores, Rodeo, San José del Jáchal, penetra en la provincia de La Rioja, tocando las localidades de Guadacol, Villa Unión, Nonogasta, Punta de Los Llanos, Castro Barros y ya en la provincia de Córdoba atraviesa Setrezuela, Cruz del Eje, Dean Funes, Villa María de Río Seco, para finalizar en la localidad de Ceres.

Desde el punto de vista geomorfológico, Aparicio (1975), distingue en la zona de estudio, dentro de San Juan, las siguientes regiones:

I Elementos Positivos

- a) Cordillera Frontal
- b) Precordillera
- c) Sierras Pampeanas

II Elementos Negativos

- d) Valles Intermontanos que comprenden:
 - 1- Depresión Barreal- Rodeo
 - 2- Depresiones Precordilleranas
 - 3- Depresión de la Travesía.

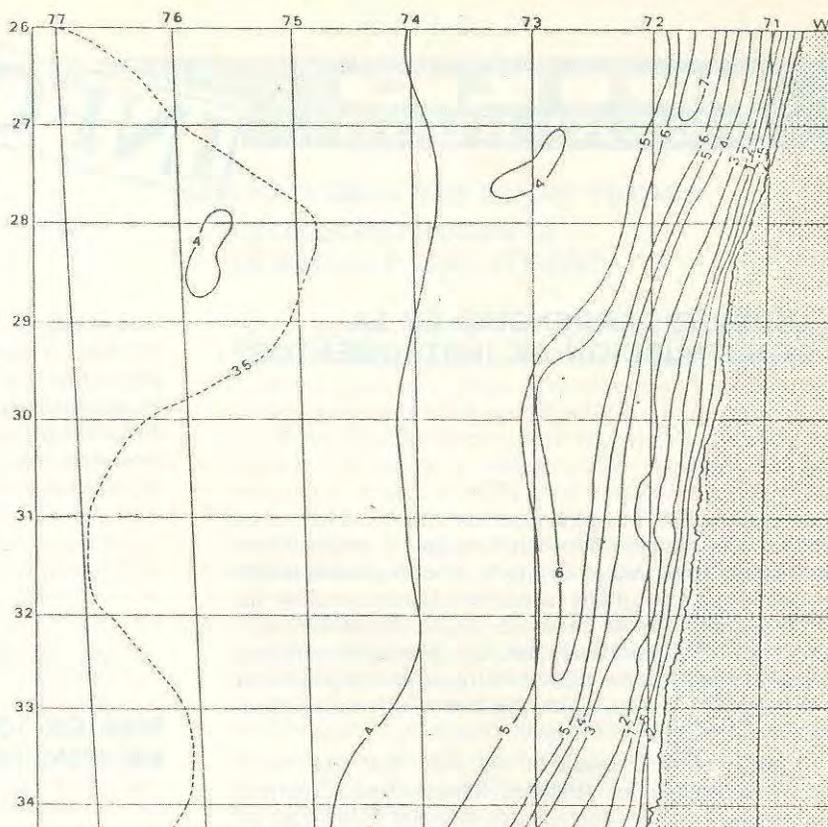


Fig. 3: Mapa con isobatas del fondo marino, extraído de "Gravity Chart of the Southern Andes" (Dragicevic, 1970). Dichas isobatas sirvieron de base para la confección del perfil topográfico.

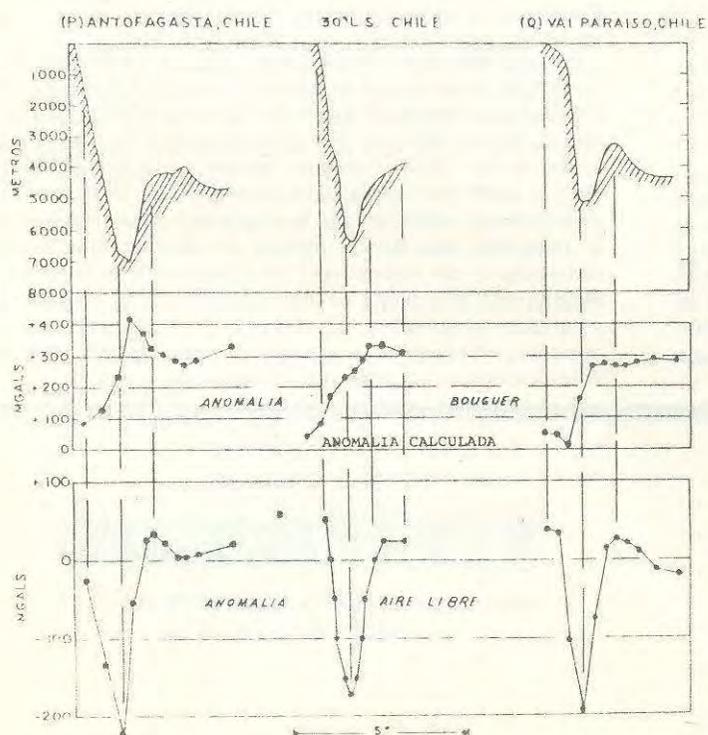


Fig. 4: Comparación de la fosa Oceánica en la latitud de los 30° S, con las fosas ubicadas a las alturas de Antofagasta (24°) y Valparaíso (33°). Estas últimas extraídas del trabajo de Woollard and Daugherty, 1970.

En dicha figura se pueden observar las topografías y sus respectivas anomalías de Aire Libre y de Bouguer.

¿NUEVAS TENDENCIAS EN LA CONSTRUCCION DE INSTRUMENTOS?

La experiencia muestra que los nuevos desarrollos reciben una acogida especial cuando los anuncia una empresa líder del sector. El año 87 ofreció al especialista en geodesia y topografía la oportunidad de conocer las nuevas tendencias en construcción de instrumentos. El surtido de Wild Heerbrugg SA, que acaba de lanzar al mercado una serie de nuevos instrumentos, proporciona una panorámica especialmente buena sobre las ideas que van a marcar el futuro.

La política de desarrollo de esta empresa suiza despierta interés en ámbitos especializados porque siempre ha sido líder del mercado mundial. Estas noticias desde la sede central de esta empresa del Grupo Wild Leitz tienen también una importancia especial porque esta empresa es la única del sector de instrumentos geodésicos que domina la tecnología del GPS (sistema de posicionamiento global). Con el equipo WM101 se puede determinar a partir de señales de satélites la posición de cualquier punto de la superficie del Globo, con elevada precisión y a cualquier hora del día.

MAS RAPIDO, MAS VERSATIL Y MAS COMPLICADO

¿Cómo influye, en el caso concreto de Wild con el WM101, este revolucionario desarrollo de GPS en la concepción de instrumentos geodésicos convencionales? ¿Conlleva, quizá, una reducción de los esfuerzos en el sector de los sistemas electrónicos clásicos? ¿Puede el especialista en geodesia, en tiempos de rápida sucesión de las generaciones de chips, seguir una política rentable en la adquisición de instrumentos? Hace ya

tiempo que los grandes congresos internacionales de la FIG dejaron de marcar el ritmo en el desarrollo de nuevos productos. Hoy lo determinan los avances tecnológicos en el campo de la optónica (láser, infrarrojo), los saltos de generaciones que realiza la microelectrónica (microprocesadores, memorias) y el desarrollo continuado de la informática (lenguajes de comandos).

MAS DE 100 ESTACIONES WM101 EN FUNCIONAMIENTO

Es una verdad incontestable que las decisiones de inversión se han ido haciendo más difíciles y que algunas veces se exige trabajar en paralelo con diversos conceptos como, por ejemplo, con GPS y con técnicas geodésicas convencionales. Todo esto es aplicable tanto desde el lado del fabricante como del usuario. Wild Heerbrugg anuncia que ha vendido ya más de cien estaciones WM101 para geodesia GPS, a clientes tan destacados como Texas Highway Department, British Petroleum o Universidad de Stuttgart.

La precisión esperada (10mm +2ppm) en la determinación de distancias se alcanza en la práctica e incluso se sobrepasa. Además se ha producido una reducción en el precio de los equipos del 20% respecto al precio de lanzamiento. Otros criterios decisivos de los equipos GPS, a parte de la precisión (que también lo es en los instrumentos clásicos), son la idoneidad para el campo y la seguridad que brinda incluso en duras condiciones climáticas y de transporte. Se consideran igualmente importantes la facilidad de manejo, así como la estructura y calidad del software especialmente desarrollado para geodesia. Por todo esto, el proyecto conjunto WM101 de Wild y Magnavox presenta ventajas decisivas.

DOMINIO DEL CONCEPTO MODULAR

En el programa Wild la tecnología geodésica clásica sigue siendo determinante. En este campo, y en tiempos de rápidos cambios tecnológicos, cobra cada vez mayor importancia la capacidad de adaptación a los modernos avances y de aprovechamiento inmediato de los mismos. Desde hace ya 20 años Wild presta especial atención al concepto modular. En 1968 se lanzó al mercado el Wild DISTOMAT DI10, el primer distanciómetro de infrarrojos. En el espacio de dos décadas los ingenieros de desarrollo de la empresa han conseguido imponer siempre los más recientes conceptos en todas las familias de productos. En las mediciones angulares, con los teodolitos electrónicos THEOMAT (nuevo: Wild T1600, con precisión de 0.5mgon y módulo enchufable de registro de datos). En la medición de distancias, con los distanciómetros de infrarrojos DISTOMAT (nuevo: Wild DI2000, con una precisión de 1mm para 2 km de alcance y utilizando un solo prisma). En la adquisición automática de datos, con los terminales de datos GRE, programables y resistentes a la intemperie (nuevo: Wild GRE4, con indicador alfanumérico). Gracias a un concepto unificado de manejo, todos estos elementos, incluidos los modelos más antiguos, se pueden combinar para formar un sistema geodésico modular de elevadas prestaciones.

Esta política de productos, con una constante atención al cliente, permite al usuario la utilización de sus instrumentos durante largo tiempo y, con un desembolso mínimo, mantener actualizado su equipo de acuerdo con los más recientes avances tecnológicos. Sin embargo, el creciente dominio de los instrumentos electrónicos conlleva una reducción de los teodolitos puramente opto-mecánicos.

UNA NUEVA ESTACION TOTAL: SOLO SI REPRESENTA UN AVANCE CUALITATIVO

De modo paralelo al concepto modular, Wild cuida también la línea de los taquímetros electrónicos registradores, pero sin crear dependencias unilaterales. Debido a las diferentes velocidades en el desarrollo de las tecnologías de medición de ángulos y distancias, de registro de datos y sistemas de alimentación, las estaciones totales son las más expuestas a quedarse obsoletas desde el punto de vista tecnológico. Por este motivo, Wild Heerbrugg sigue una política consecuente; sólo lanza al mercado un nuevo modelo TACHYMAT cuando los conceptos de medición de ángulos, distancias y de registro de datos alcanzan simultáneamente un nivel de rendimiento más alto y que vaya a mantenerse durante varios años. En 1987 se presenta de nuevo esa ocasión con el Wild TACHYMAT TC1600. En él se aúnan el concepto de medición de ángulos del T1600, la más avanzada tecnología de medición de distancias y el módulo REC, en un instrumento que solo pesa 5.7kg, incluida batería.

CONFIRMACION DE TENDENCIAS CONOCIDAS

No se ha hecho mención de los diferentes desarrollos ulteriores de los instrumentos conocidos o de la ampliación de paquetes de software específicos para geodesia de la colección de programas PROFIS para las terminales de datos GRE3 y GRE4. Todo esto no es digno de especial mención para una empresa internacional que se siente vinculada al concepto modular y que mantiene sus productos continuamente al día.

¿Nuevas tendencias en geodesia? No, se trata de una confirmación de tendencias establecidas, con nuevas generaciones de instrumentos aprovechando las tecnologías más avanzadas. Estas noticias van a ser bien recibidas por muchos usuarios.

Fritz Staudacher

SABELLI y Cia. S.R.L.

Av. V. Sarsfield 53/55 (1282) Buenos Aires
Tel.: 23-3396 / 8846

**WILD
HEERBRUGG**
Wild Heerbrugg SA - CH - 9453 Heerbrugg - Suiza -
Télex 881 222

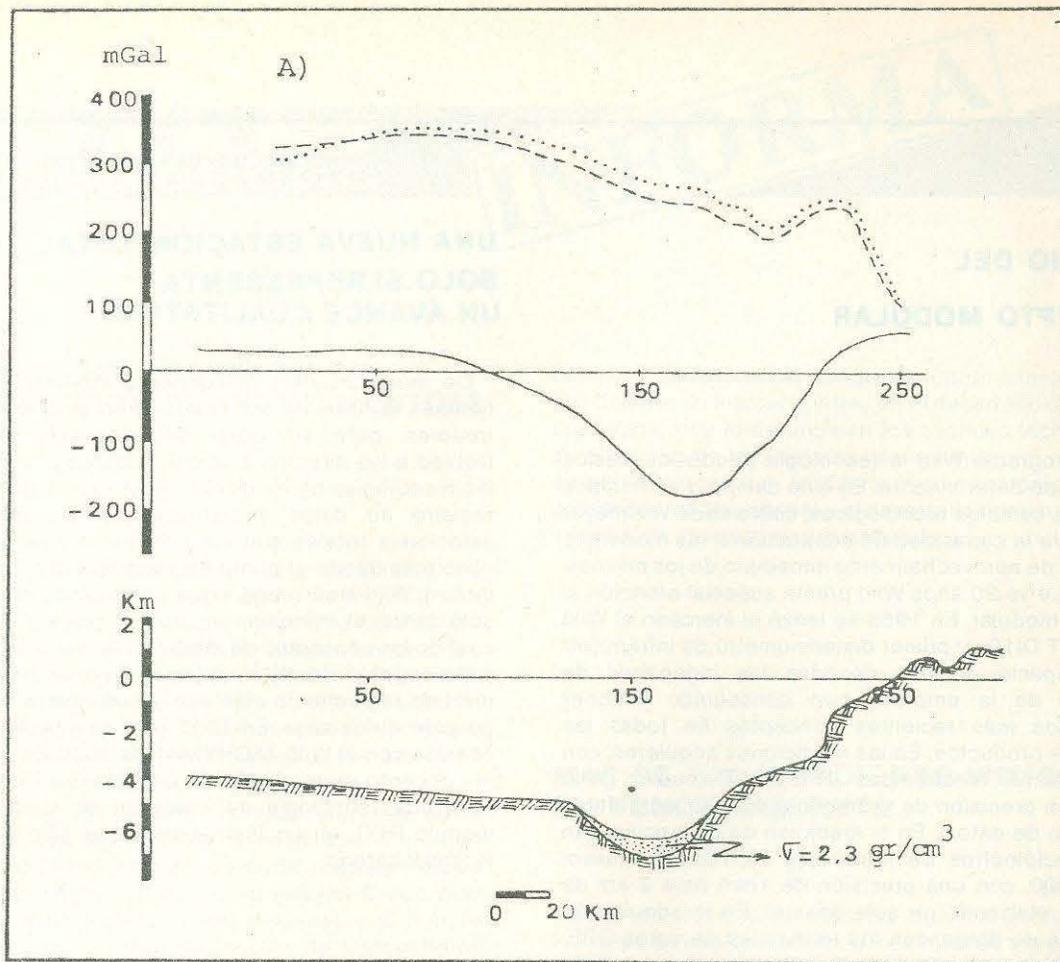
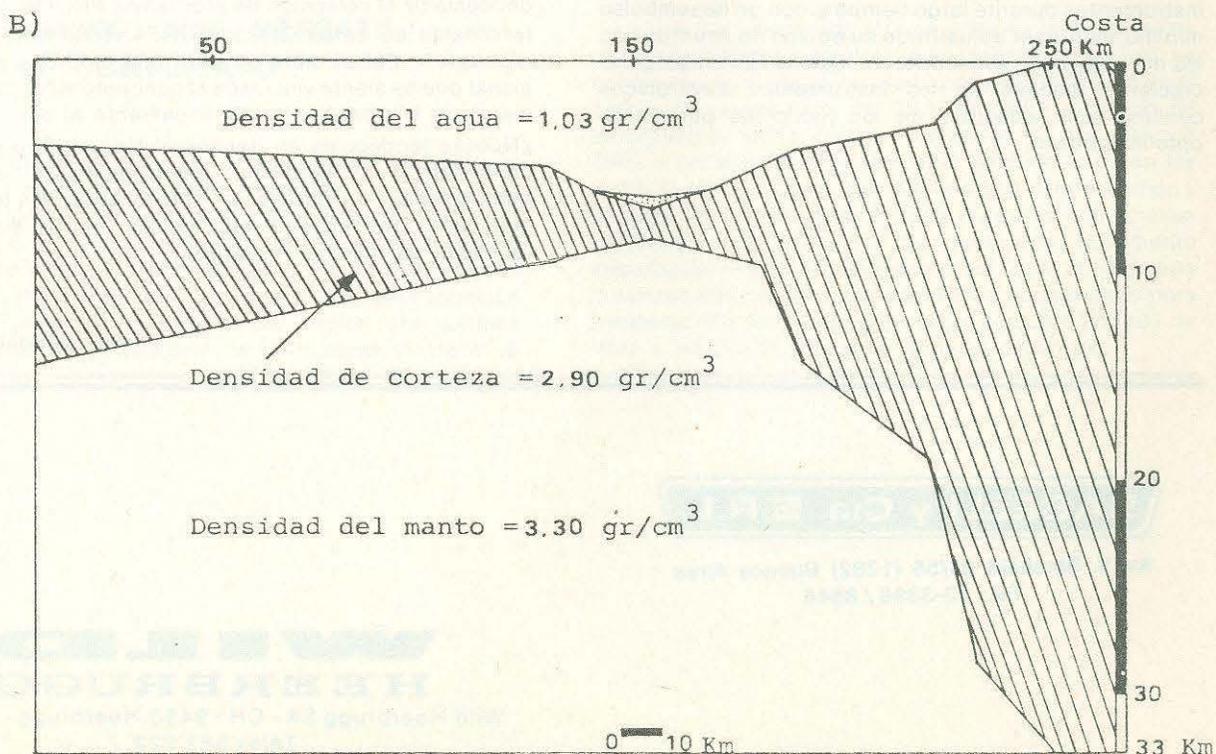


Fig. 5: B) Modelo hidrostático, utilizado para el cálculo gravimétrico de la antirraza en la fosa oceánica en la proximidad de los 30° S (en este caso se utilizó una poligonal).



La Cordillera Frontal se extiende a lo largo de la Cordillera limítrofe entre el paso de Los Palacios y el límite con la Rioja, su confín oriental, no muy preciso, está dado por la depresión Uspallata - Barreal - Calingasta - Iglesia - Rodeo - Valle del Río - Blanco de Jáchal.

La Precordillera de San Juan tiene sus afloramientos al este de la depresión señalada y al oeste de la depresión de la Travesía, sus límites Norte y Sur penetran en la provincia de La Rioja y Mendoza respectivamente.

Las Sierras Pampeanas en San Juan, se extienden en el sector

oriental de la provincia, comprenden a las Sierras de Valle Fértil, La Huerta, Los Imanes, Guayanas y Cantantal que penetra en la provincia de San Luis, a las que se suman la Sierra de Pie de Palo, los cerrillos de Barboza, Valdivia. Hacia el este limitan con el gran bajo oriental, hacia el oeste con la Depresión de La Travesía.

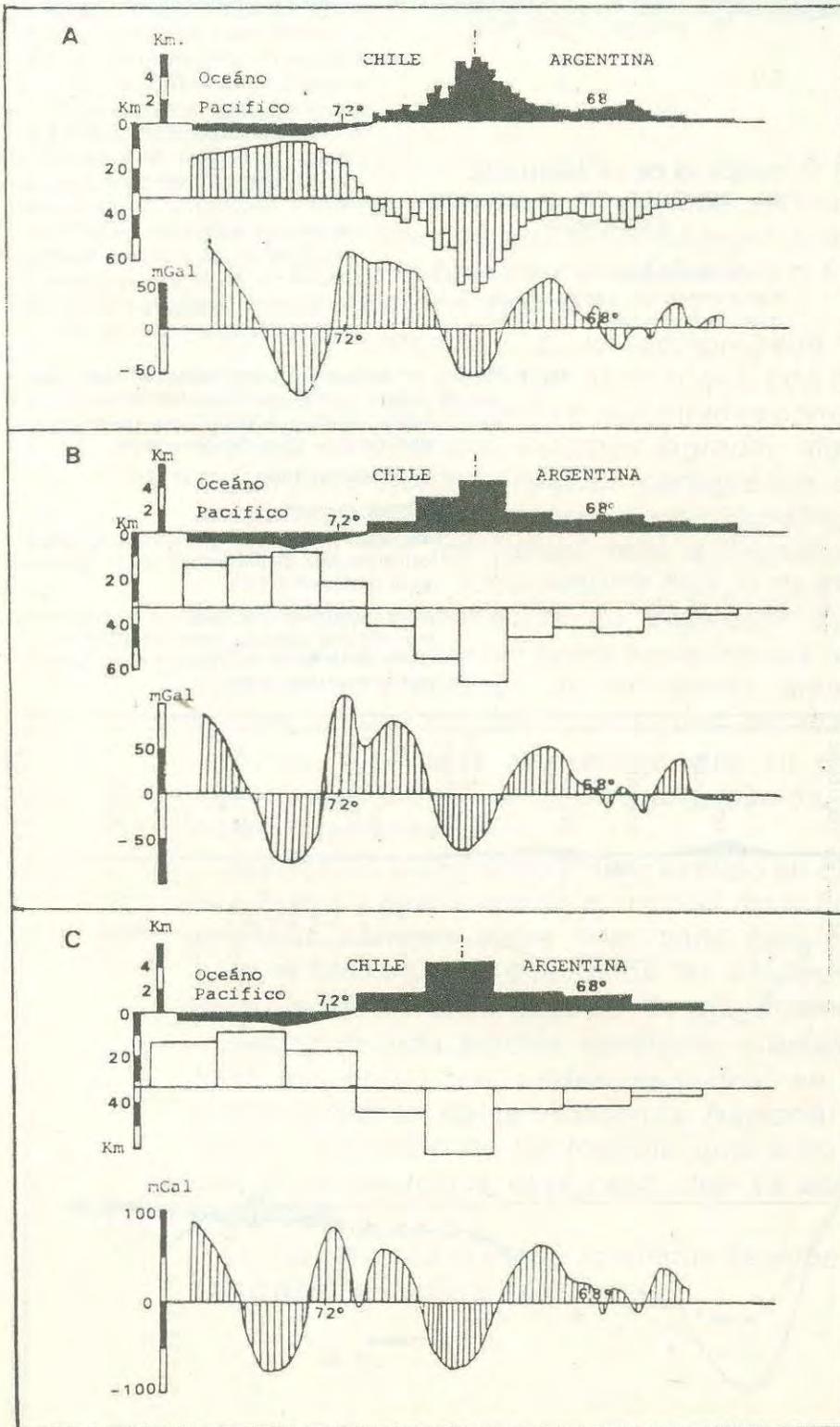


Fig. 6: Anomalías isostáticas bidimensionales calculadas de acuerdo con la hipótesis de Airy con los siguientes valores: σ_c (densidad de corteza) = 2,9 gr/cc; σ_m (densidad del manto superior) = 3,3 gr/cc. Espesor "normal" de corteza T = 33 km.

A) la topografía fue asimilada a bloques paralelepípedos bidimensionales de altura promedio y ancho constante (10 Km). En la parte inferior se ha representado la anomalía isostática correspondiente a este modelo.

B) la topografía fue asimilada a bloques paralelep. bidim. de altura promedio y ancho constante (60 Km). En la parte inferior se ha representado la anomalía isostática correspondiente a este modelo.

C) la topografía fue asimilada a bloques paralelepípedos bidimensionales de altura promedio y ancho constante (90 Km). En la parte inferior se ha representado la anomalía isostática correspondiente a este modelo.

Como elementos negativos hemos mencionado a las Depresiones Precordilleranas, entre las que se han distinguido los Valles de Niquivil y de Huaco. La Depresión Barreal-Rodeo, que separa la Cordillera. La Depresión de La Travesía, entre Precordillera y Sierras Pampeanas, en medio de la cual se levantan elementos de aquellas.

En la provincia de La Rioja, los elementos positivos están representados por la continuación de Sierras Pampeanas, como por ejemplo: Sierras de Umango, de Mazo o de Villa Unión, de Velazco, Sañogasta, Paganzo, Los Llanos, Las Minas, Chepes, y Sierra Brava, además del Sistema de Famatina. Siendo los elementos negativos los Llanos Riojanos.

Dentro de la región Argentina, se puede diferenciar dos secciones:

a- Sección de Cordillera Frontal y Precordillera cuyas máximas altitudes se encuentran en el límite con Chile (5800 metros).

Valores máximos de anomalía de aire libre = -90 mGal.

Valores máximos de anomalía de Bouguer = -340 mGal.

Valores mínimos de anomalía de aire libre = -40 mGal.

Valores mínimo de anomalía de Bouguer = -160 mGal.

b- Sección de Sierras Pampeanas: Aquí se observa como los valores de las anomalías tanto de aire libre y de Bouguer tienden a ser positivas.

Valores máximos de anomalía de aire libre = 68 mGal.

Valores máximos de anomalía de Bouguer = +5 mGal.

Valores mínimos de anomalía de aire libre = -60 mGal.

Valores mínimos de anomalía de Bouguer = -200 mGal.

CALCULO DE LA ANOMALIA DE BOUGUER EN EL SECTOR OCEANICO

Las anomalías de aire libre se transforman en anomalías de Bouguer, reemplazando el agua y los

sedimentos por masas de igual volumen y densidad 2,80 gr/cc, que es la densidad que mantendremos en los modelos gravimétricos por debajo del nivel medio del mar en la zona continental.

Para realizar esta corrección se respetó la topografía del fondo marino (basada fundamentalmente en la carta gravimétrica de los Andes publicada en Dragicevic, 1970 y comparada como se dijo, con datos de otras fuentes).

Además se calculó el efecto del sedimento existente en la fosa, siendo apenas unos 500 metros su espesor, con una extensión de 30 Km aproximadamente (valores extraídos de un perfil de Schweller et al 1981). Por último se suman los efectos sedimentarios calculados (sedimento existente en la fosa y relleno de la fosa), siendo el resultado a su vez sumado a la anomalía de aire libre, obteniéndose así la anomalía de Bouguer, (ver fig. 5).

Fig. 7: Modelo de corteza propuesto, tomando como densidad de corteza = 2,9 gr/cc y densidad del manto = 3,3 gr/cc con sus respectivas respuestas gravimétricas:

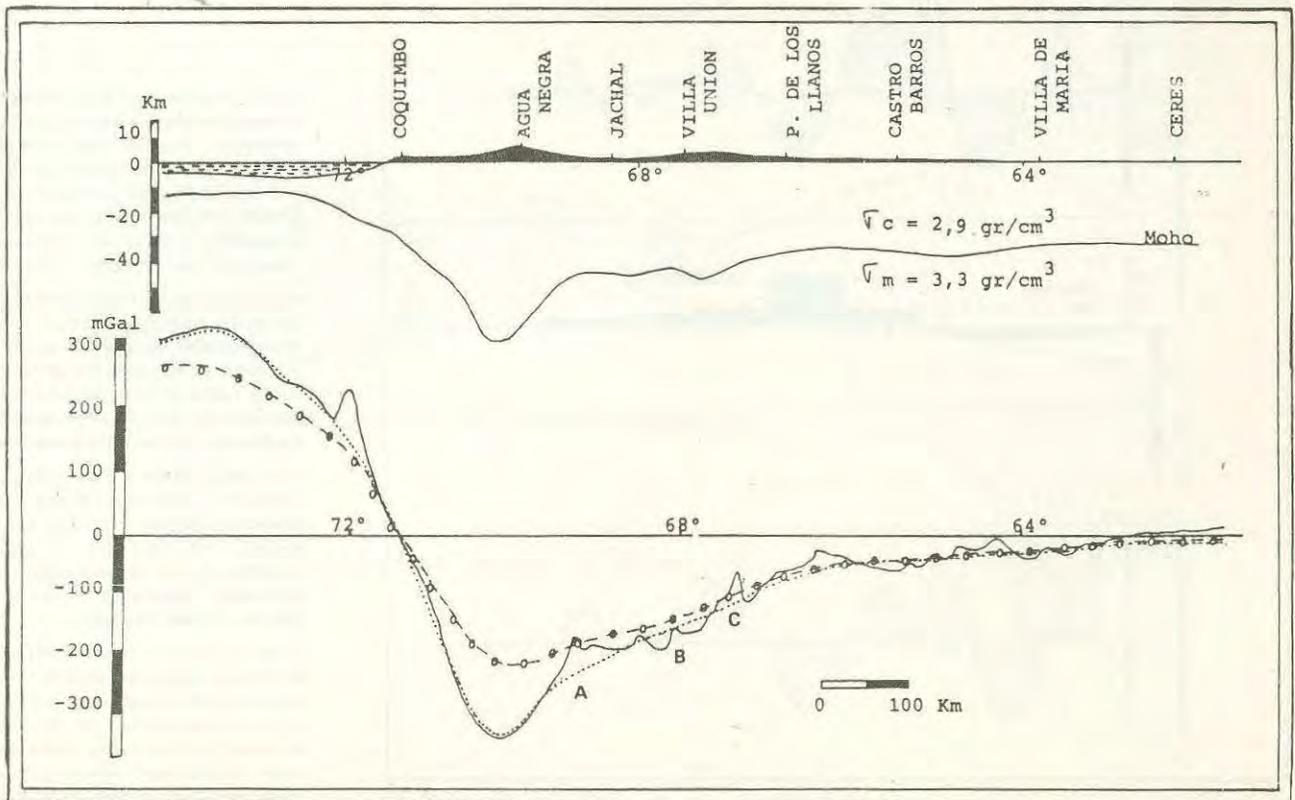
--- Anomalía de Bouguer observada.

--- Anomalía prolongada de H = km.

ooooo Modelo invertido.

..... Anomalía regional calculada (método) directo con el modelo definido en H = 40 km desde el nivel topográfico.

A-B-C Altos gravimétricos relativos relacionados con ofiolitas (Rodeo), rocas ultrabásicas y el cruce de la Sierra de Velazco en su extremo Sur. respectivamente.



Con el fin de analizar el comportamiento isostático de la sección gravimétrica sobre el paralelo 30° latitud sur, se realizaron dos modelos en el que las masas visibles (excesos topográficos) se balancean con raíces compensadoras de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\Delta_R(\sqrt{\nabla_c/\nabla_c - \nabla_m}) h$$

siendo:

∇_c = densidad de corteza = 2,90 gr/cc.

∇_m = densidad del manto = 3,30 gr/cc.

h = altura topográfica.

$$\Delta_R = 7,25 h$$

Características de los modelos:

— **Modelo A:** para el armado del perfil topográfico se emplearon en la parte Argentina una sección medida por el Instituto Geográfico Militar de la República Argentina, mientras que en la parte chilena se extrajo un perfil del trabajo de D'Angelo y Le Bert (1968).

— **Modelo B:** el perfil topográfico se construyó con valores extraídos de las curvas de nivel del mapa "Gravity Chart of the Southern Andes" (Dragicevic, 1970)

En cada caso se tomaron:

- a) 7 bloques de 60 Km de ancho
45 bloques de 10 Km de
y altura promediada.
- b) 5 bloques de 90 Km de ancho
y altura promediada.

Mediante el método directo se calculó el efecto gravimétrico.

Para el cálculo de la antirraíz en la sección de la fosa Perú- Chile, se efectuó el cálculo mediante:

- 1- bloques bidimensionales (ancho 10, 60 y 90 Km)
- 2- por medio de una poligonal, utilizándose las mismas densidades que para la raíz.

Siendo la expresión utilizada la siguiente:

$$\Delta_R = (\nabla_c - \nabla_a + \nabla_m - \nabla_c) h_a$$

donde:

∇_c = densidad de corteza = 2,90 gr/cc.

∇_m = densidad de manto = 3,30 gr/cc.

∇_a = densidad del agua = 1,03 gr/cc.

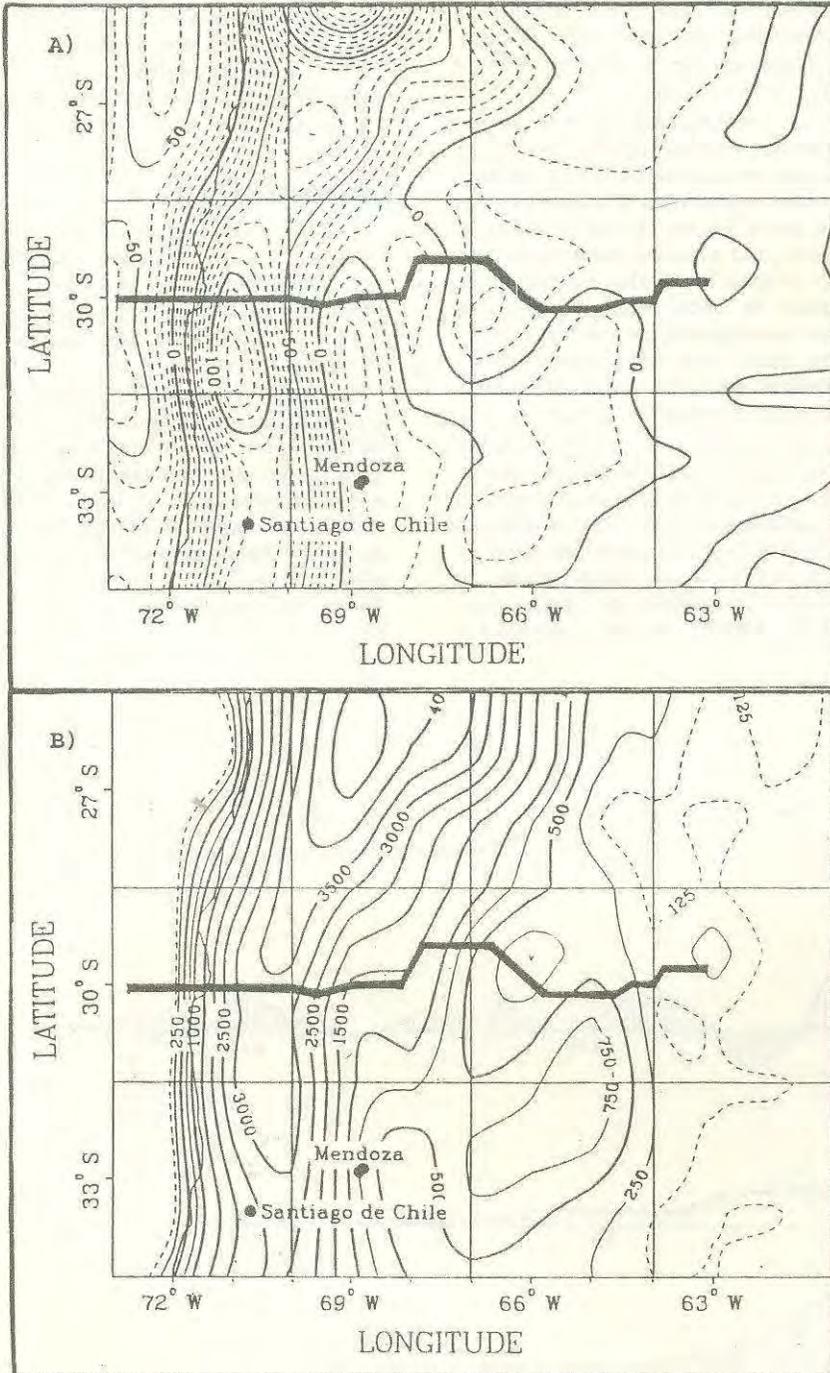


Fig. 8: A) El campo de anomalías isostáticas corresponde a un desarrollo armónico de grado n = 180 a partir de GEM (profundidad de compensación = 30 Km).

B) Topografía computada a partir de un desarrollo armónico esférico de grado 180°. Extraído de Becker et al, 1986.

h_a = altura del agua

$$\Delta_R = 4,675 \times h_a$$

Cabe aclarar que en tres estaciones (máximas profundidades de agua), la expresión Δ_R no es compatible con el hecho físico, por lo cual se sustituyeron dichos valores.

Por último se sumó el efecto del comportamiento hidrostático de la raíz y antirraíz. Dicho resultado fue descontado de la anomalía de Bouguer, obteniéndose así, la anomalía isostática, (ver fig. 6).

Como se observa en la figura (b, d), las anomalías isostáticas ositivas sobre Chile y el Océano Pacífico (máximo = + 115 mGal) son concordantes con los resultados satelitarios (máximo = + 110 mGal) de Becker et al 1986, a pesar que ellos trabajaron sobre un plano de topografía computada a partir de un desarrollo armónico esférico de grado 180, donde la altura máxima sobre el perfil en los 30° latitud sur, es cercana a los 3000 metros sobre el nivel del mar (ver fig. 8), mientras que nosotros utilizamos la topografía obtenida a partir de nivelaciones de alta precisión (I.G.M.) en Argentina y en la sección chilena se extrajo un perfil topográfico de D'Angelo y Le Bert (1968), cuya máxima altura es de 5800 metros, (ver fig. 9 (A)).

EL MODELO GRAVIMETRICO

La respuesta de "g" prolongada a una altura $H = 40$ Km fue invertida desde allí utilizando el método de Talwani et al 1959, a partir de un modelo inicial preparado de acuerdo al modelo hidrostático caso a) (valores con ancho de bloques 10 Km).

Sobre la base de esta premisa se calculó por el método directo la respuesta de "g" desde el nivel topográfico con el modelo definido desde $H = 40$ Km.

La anomalía así encontrada fue adoptada como regional (ver fig. 7), luego de superponerla con las anomalías observadas. El ajuste existente entre ambas curvas confirma la adecuada elección del modelo. Las anomalías residuales de corta longitud de onda, podrían explicarse por la existencia de una distribución de masa más heterogénea en la corteza superior, siendo el máximo espesor cortical $T = 70$ Km.

En la zona de Rodeo - Río Jáchal, las lavas en almohadillas se acumulan por espacio de unos 300 metros en sentido N-S y de 1000 metros en sentido O-E, el máximo derrame se encuentra en la localidad de la Cuesta del Viento, en ambas márgenes del río Jáchal, asociadas a

diques basálticos (clasificados como basaltos tholeiíticos), Cortelezzi et al, 1982. Estos afloramientos comprenden, en parte a lo que Borrello (1969) llamó "línea de ofiolitización" en el borde occidental de Precordillera, la Precordillera que se extiende desde Rodeo a Calingasta.

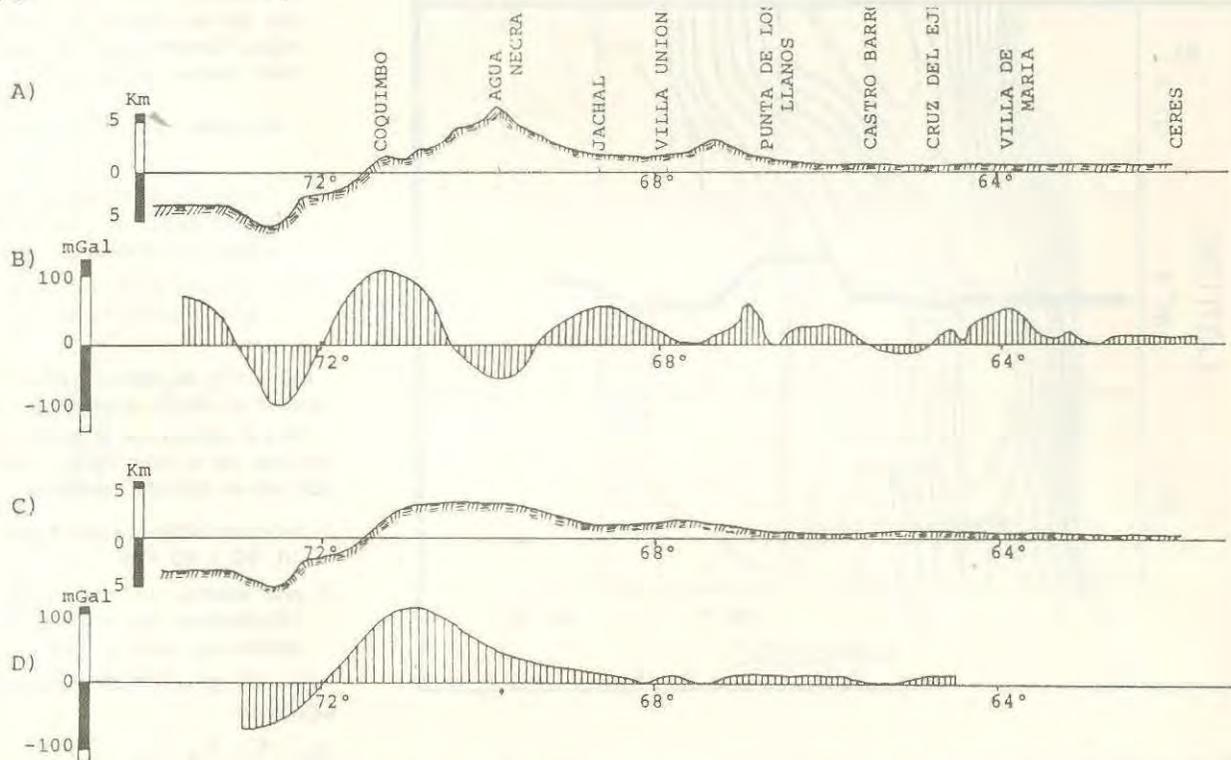
En los alrededores de Villa Unión, (ver fig. 7 (b)), se encuentran afloramientos de fajas ultrabásicas en coincidencias con un alto gravimétrico relativo, lo mismo sucede cuando el perfil atraviesa Cuesta de Miranda y a la Sierra de Velazco en su extremo Sur, (ver figura 7, (c)).

CONCLUSIONES

Se calcularon modelos simples de una capa cortical obteniéndose una profundidad máxima para el Moho en la zona continental de 70 Km, exhibiéndose una antirraíz bajo la fosa chilena.

Los altos gravimétricos relativos que se observan en figura 7 (A, B, C) se relacionan con: A) afloramientos de lavas en almohadillas asociadas a diques basálticos en la zona de rodeo - Río Jáchal, B) afloramientos de rocas ultrabásicas en las cercanías de Villa Unión y C) cruce de la Sierra de Velazco en su extremo sur.

Fig. 9



A) Topografía obtenida a partir de nivelaciones de alta precisión (IGM)-Argentina) y extraído de D'Angelo y Le Bert, 1968 (Chile).

B) Anomalías isostáticas calculadas en base a las anomalías de Bouguer observadas. Modelo adaptado: Bidimensional, espesor

cortical normal = 33 Km: $\sigma_{\text{Corteza}} = 2,9 \text{ gr/cc}$ y $\sigma_{\text{manto superior}} = 3,3 \text{ gr/cc}$. (extraído de fig. 6 (A)).

C) Perfil topográfico obtenido de la sección de fig D) Anomalía isostática tomado de la figura 8 (A).

Nuestro modelo isostático evidencia una clara anomalía positiva en el sector chileno, y hacia la costa e introduciéndose en el Océano Pacífico.

Esta anomalía de + 115 mGal (de máximo) en nuestro modelo es consistente con el resultado satelitario (máximo = + 110 mGal). La discrepancia encontrada entre figura 9 (B) y figura 9 (D) por debajo de la dorsal Andina se debe sin duda a que los datos satelitarios exhiben una topografía (fig. 9 (C)) promediada con un máximo de 3000 metros y la topografía "terrestre" tiene una máxima de 5800 m. Hacia el este las anomalías sostáticas son en general pequeñas.

Volviendo a la anomalía del sector chileno que se extiende en el océano Pacífico digamos que parte de esta anomalía isostática positiva podría justificarse incorporando el efecto de la loza subductada fría que tiende a horizontalizarse y con un modelo cortical que no presente antirraíz. No obstante, la anomalía de Bouguer observada en la zona continental estaría principalmente controlada por la discontinuidad de Mohorovicic (véase Introcaso - Pacino, 1987).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Geográfico Militar de la República Argentina por haber cedido las líneas de medición gravimétrica que fueron utilizadas en el armado del perfil en la parte Argentina. También a Yacimientos Petrolíferos Fiscales por datos geofísicos en general.

Este trabajo fue parcialmente financiado por el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) PID N° 3-073400-85.

BIBLIOGRAFIA

Aparicio, E.P. 1975 - MAPA GEOLOGICO DE SAN JUAN. Instituto de Investigaciones Geológicas, U.N.S.J., Inédito, San Juan.

Becker, M., Gao, X.M. y Groten, E. 1986 FIRST RESULTS OF PRECISE GRAVITY MEASUREMENTS ON THE "A - B - C", Profile. Tectonophysics, 130: 33-47.

Borello, A. 1969 - LOS GEOSINCLINALES DE LA ARGENTINA, Dir. Nac. Geol. Min., An. Bs. As. 14.

Bowin, Warsi and Milligan. 1979 - MAPA DE ANOMALIAS DE AIRE LIBRE DE SUD AMERICA - FREE AIR GRAVITY ANOMALY MAP AND ATLES OF THE WORLD - Woods Hole Ocean Instit.

Cortelezzi, C., Furque, G. y Pavlicevic, R. 1982 - ESTUDIO PETROLOGICO DE LAS LAVAS EN ALMOHADILLAS DEL CARADOCIANO DE LA ZONA DE RODEO, DTO IGLESIA, PROVINCIA DE SAN JUAN, ARGENTINA. 5to Cong. Latino Americano de Geología, Actas II. 161-172, Argentina.

D'Angelo, P.E. y Le Bert, A.L. 1968 - RELACION ENTRE ESTRUCTURA Y VOLCANISMO CUATERNARIO ANDINO DE CHILE - Simp. Panamericano del Manto Superior - Grupo 2 - Manto Superior - Petrología y Tectónica: 39-46.

Dragicevic, S.M. 1970 - CARTA GRAVIMETRICA DE LOS ANDES MERIDIONALES E INTERPRETACION DE LAS ANOMALIAS DE GRAVEDAD DE CHILE CENTRAL - Universidad Nacional de Chile.

Fisher, R.L. y Raitt, R.W. 1962 - TOPOGRAPHY AND STRUCTURE OF THE PERU - Chile Trench: Deep sea, Research V 9: 423-443.

Fuenzalida, H. 1965 - OROGRAFIA, en Geografía Económica de Chile, Corporación de Fomento de la producción - Santiago.

Hayes, D.W. 1966 - A GEOPHYSICAL INVESTIGATION OF THE PERU - CHILE TRENCH. Marine Geology V. 4: 309-351.

Introcaso, A. y Pacino, M.C. 1987 - MODELO GRAVIMETRICO ANDINO ASOCIADO CON SUBDUCCION EN LAS PROXIMIDADES DE LA LATITUD 24° 25' Sur. Presentado en el Décimo Cong. Arg. de Geología, Tucumán.

Isacks, B., Jordan, T.E., Allmendinger, W. y Ramos, V. 1982 - LA SEGMENTACION TECTONICA DE LOS ANDES CENTRALES Y SU RELACION CON LA GEOMETRIA DE LA PLACA DE NAZCA SUBDUCTADA, 5 Cong. Latino Amer. Actas III, Arg.

Scholl, D.W., Christensen, M.N., Von, R., Tiueno y Marlow, M.S. - 1970 - PERU -CHILE TRENCH SEDIMENTS AND SEA -FLOOR SPREADING, Bull. Geol. Soc. of Amer. Vol., 81: 1339-1360.

Schweller, W. J. 1976 - CHILE TRENCH; EXTENSIONAL RUPTURE OF OCEANIC CRUST AND THE INFLUENCE OF TECTONICS ON SEDIMENT DISTRIBUTION. M.S. Thesis, Oregon STATE UNIVERSITY.

Schweller, W.J., Kulm, L.D. y Prince, R. 1981 - TECTONICS, STRUCTURE AND SEDIMENTARY FRAMEWORK OF THE PERU - CHILE TRENCH, Nazca Plate: Crustal formation and Andean convergence, Geological Society of América Memoir 154.

Swick, C.H. 1942 - PENDULUM GRAVITY MEASUREMENTS AND ISOSTATICS REDUCTIONS, U.S. Coast and Geodetic Survey. Special publication N° 232.

Talwani, M., Worzel, J.L. y Landisman, M. 1959 - RAPID GRAVITY COMPUTATION FOR TWO DIMENSIONAL BODIES WITH APPLICATION TO THE MENDOCINO SUBMARINE FRACTURE ZONES. J. Geophys Res. 64: 49-59.

Woollard, G.P. y Daugherty, K.I. 1970 - COLLECTION, PROCESSING AND GEOPHYSICAL ANALYSIS OF GRAVITY AND MAGNETIC DATA: (GRAVITY GRADIENTE ASSOCIATED WITH SEA-FLOOR TOPOGRAPHY). Hawaii Institute of Geophysics.

GEOSISTEMAS



REPRESENTANTE EXCLUSIVO



SOKKISHA CO., LTD.

VENTAS Y SERVICIO TECNICO

Defensa 417 5° C
1065 Buenos Aires
Argentina - Tel. 34-9398
Télex 24820 LAMER AR

El Sistema Chos Malal reducido a Inchauspe 69

RUBEN C. RODRIGUEZ *
HECTOR E. SCAMPINI *

Los trabajos iniciales del antiguo sistema Chos Malal se realizaron en 1914 con una red de 56 puntos trigonométricos en la provincia de Neuquén. El origen del sistema es el punto astronómico ubicado en la comisaría de Chos Malal y la escala fue dada por una base de unos 6,5 km medida con alambres de invar. La red fue extendida posteriormente alcanzando a totalizar 757 puntos en los cuatro órdenes establecidos.

Las precisiones conseguidas, con los datos obtenidos en el terreno y los cálculos efectuados, fueron estimadas en:

$\pm 1,5$ m para las coordenadas de los puntos de 1° y 2° orden.

$\pm 2,5$ m para las coordenadas de los puntos de 3° orden

± 3 a 10 m para las coordenadas de los puntos de 4° orden.

Las marcaciones consistían en un bulón en la base de un pilar y otro en la superficie en los puntos de 1er orden, en 2do y 3er orden la materialización se realizaba con pirámides, con señales o sin ellas, y generalmente no hubo marcación en los vértices de 4to orden (1).

Durante la década del 70 alcanzaron el área de interés los trabajos regulares con origen en Campo Inchauspe conformando los anillos 1H; 2H; 1I y 2I. Al realizarse esta red fueron encontrados numerosos puntos pertenecientes al sistema Chos Malal cuya identificación fue inequívoca en algunos y dudosa en otros.

El emplazamiento de los vértices de la nueva red fue posible, en algunos casos, hacerlo coincidir con la antigua y en otros se hizo necesario realizar un relacionamiento.

La figura 1 muestra la situación actual y destaca los puntos comunes a ambas redes.

La situación permitía reducir la red calculada con origen en Chos Malal al sistema nacional Campo Inchauspe 1969.

* Personal Superior del I.G.M.

El recálculo se realizó con las observaciones originales de campo compensando la red en el marco fijo definido por las coordenadas Campo Inchauspe de los puntos comunes a ambos sistemas.

Los puntos de 1ro y 2do orden se calcularon en tres áreas (fig. 2) empleando el paquete de programas de compensación por variación de coordenadas geográficas que resuelve las ecuaciones normales por el método de los gradientes conjugados, que están disponibles en el IGM desde 1980.

En forma independiente y manteniendo fijas las posiciones de los vértices de 1ro y 2do orden se calcularon los puntos de 3ro y 4to orden subdividiendo el área en seis sectores.

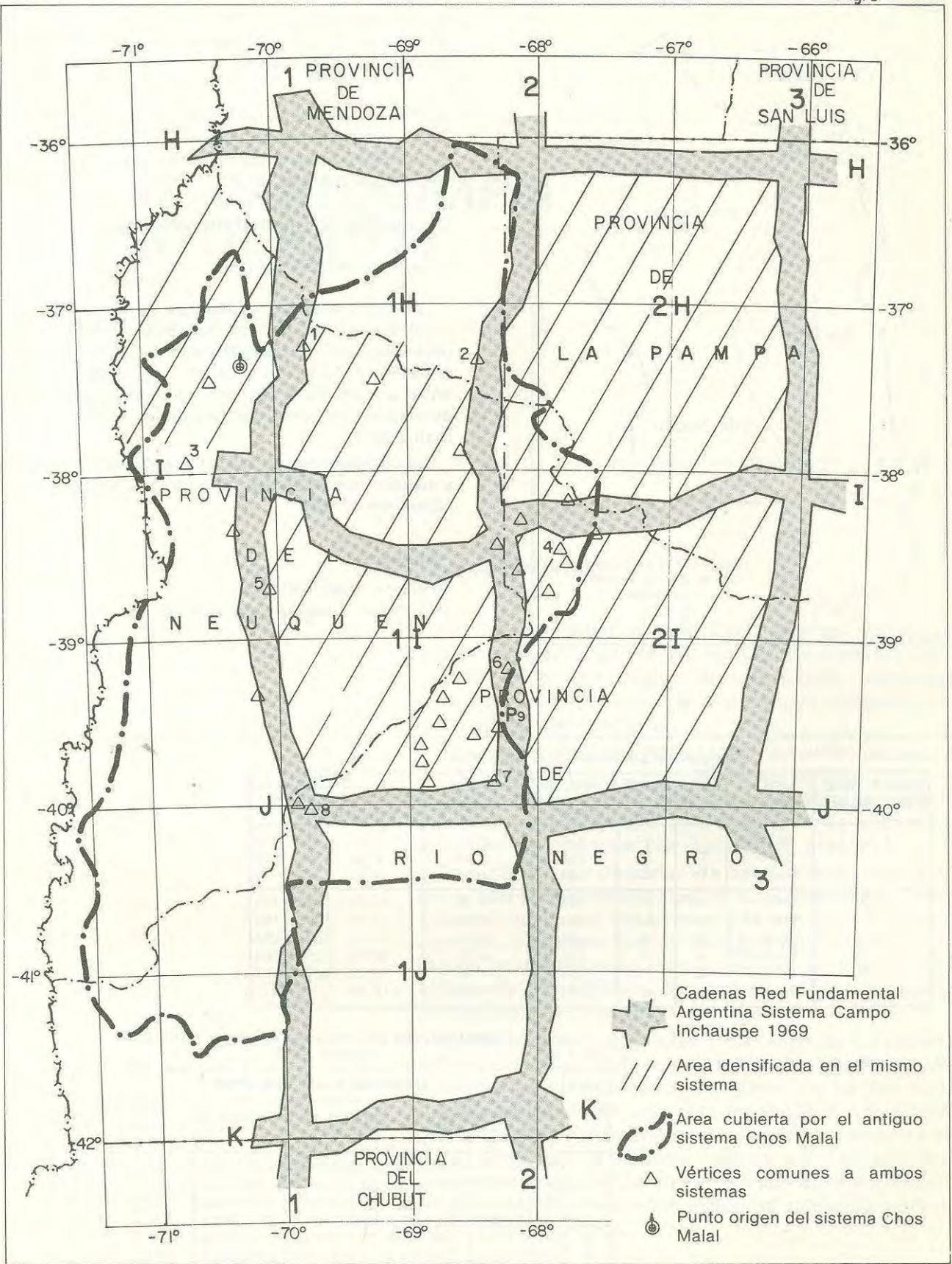
El cálculo en partes obedece al hecho que la programación limita a 100 el número de puntos nuevos a ingresar en cada proceso y a una adecuada ubicación de los puntos fijos.

La tabla 1 resume los cómputos realizados y los errores resultantes. Los errores medios y los residuos pueden parecer altos, pero debe tenerse presente que los errores de cierre de los triángulos toman valores dispares que alcanzan hasta 10". Esta circunstancia condice con los errores atribuidos a las coordenadas de la red en la información de la época (1).

La cantidad total de puntos reducidos es de 645. El remanente no fue posible incluirlo por falta de datos de campo o de dudosa validez.

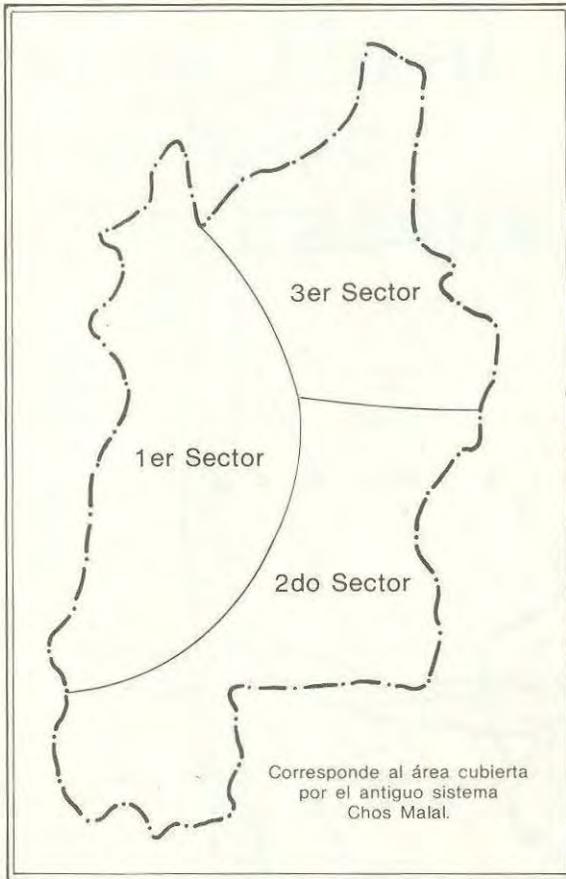
La tabla 2 exhibe las coordenadas planas en el sistema original y las resultantes luego de su cálculo en el sistema Inchauspe 69 correspondientes a 8 puntos notables del área. Puede observarse

Fig.1



-  Cadenas Red Fundamental Argentina Sistema Campo Inchauspe 1969
-  Area densificada en el mismo sistema
-  Area cubierta por el antiguo sistema Chos Malal
-  Vértices comunes a ambos sistemas
-  Punto origen del sistema Chos Malal

AREAS DE COMPENSACION I y II ORDEN



que sus diferencias no se mantienen uniformes ni se aprecia una tendencia dominante. Por tal razón no se considera apropiado establecer constantes de transformación únicas para toda la red y sí calcularlas para cada sector y, mejor aún, entre puntos cercanos.

Si, por ejemplo, empleamos las fórmulas de Horvat (2) para transformar un punto P_9 ($x = 5624724,2$ y $y = 2560916,2$) ubicado entre los vértices P_6 y P_7 las constantes son:

$$m = 1,00000204 \text{ (relación de escalas)}$$

$$n = 0,0000147854 \text{ (giro)}$$

Las coordenadas resultantes para P_9 difieren $-1,6$ m y $+0,2$ m en x e y respectivamente de las obtenidas en la compensación. La separación entre P_6 y P_7 es de $76,4$ km y P_9 está ubicado entre ambos. Esta solución permite la reducción de vértices no comprendidos en la compensación realizada.

Las coordenadas de todos los vértices calculados, y sus correspondientes monografías, están disponibles en el IGM.

Bibliografía.

- (1) Anuario III del IGM, 1914.
- (2) E. Horvat, Publicación Técnica N° 45 - I, 1973.

TABLA 1 RESUMEN ESTADISTICO Y ERRORES

ORDEN DE PUNTOS SISTEMA CHOS-MALAL	AREAS DE COMPENSACION	PUNTOS FIJOS	ELEMENTOS COMPENSADOS		ERROR MEDIO DE LA UNIDAD DE PESO	RESIDUOS		
			Puntos	Direcciones		MAXIMO PARA LAS DIRECCIONES	SIGNOS	
							+	-
I y II	Sector I	5	83	414	2",15	- 6",37	206	208
	Sector II	22	71	396	3",84	- 9",36	176	220
	Sector III	16	23	137	4",28	- 7",96	69	68
III y IV	Sector I	16	84	346	4",50	- 11",50	167	179
	Sector II	35	84	368	5",26	- 11",60	178	190
	Sector III	37	80	482	5",73	- 13",16	246	236
	Sector IV	37	85	410	4",92	- 10",45	208	202
	Sector V	47	93	418	4",46	- 9",39	222	196
	Sector VI	32	42	270	4",06	+ 10",69	130	140

TABLA 2 COMPARACION DE COORDENADAS EN PUNTOS NOTABLES

PUNTO	COORDENADAS PLANAS GAUSS-KRÜGER					
	SISTEMA CHOS-MALAL (1)		SISTEMA CPO. INCHAUSPE 69 (2)		Δx (1) - (2)	Δy (1) - (2)
	x	y	x	y		
1	5 880 563,1	2 431 539,2	5 880 602,2	2 431 706,3	-49,1	-167,1
2	5 872 358,3	2 548 992,5	5 872 406,8	2 549 153,2	-48,5	-160,7
3	5 802 283,3	2 352 847,3	5 802 336,3	2 353 011,8	-53,0	-164,5
4	5 743 356,8	2 604 761,2	5 743 407,5	2 604 916,7	-50,7	-155,5
5	5 717 340,5	2 407 509,4	5 717 394,8	2 407 670,9	-54,3	-161,5
6	5 663 384,0	2 568 900,2	5 663 433,6	2 569 062,3	-49,6	-162,1
7	5 587 628,7	2 559 063,4	5 587 678,0	2 559 226,6	-49,3	-163,2
8	5 569 487,8	2 434 907,0	5 569 537,7	2 435 067,1	-49,9	-160,1

SOBRE CARTOGRAFIA Y CARTOGRAFOS

*Reflexiones ante una
evolución tecnológica
acelerada*

Profesor HECTOR O. J. PENA *

Introducción

En una sociedad caracterizada por su constante transformación y donde los medios de comunicación cobran cada vez mayor trascendencia, parecería innecesario insistir sobre la importancia creciente del documento cartográfico.

Esa misma dinámica social impone contar, en lo que a representaciones cartográficas se refiere, con una mayor cantidad de publicaciones, que cubran temáticas diversas y con actualizaciones cada vez más frecuentes que muchos usuarios privilegian a la precisión.

Para cubrir una demanda de esas características es necesario implementar políticas coherentes, tener continuidad en los desarrollos y la producción, contar con una infraestructura tecnológica muy costosa y de rápido envejecimiento, manejarse con volúmenes crecientes de información y poseer una dotación suficiente de personal altamente especializado.

De las variables señaladas, todas ellas de fundamental importancia, nos ocuparemos en particular del potencial humano porque entendemos que su formación y especialización es una responsabilidad indelegable para quienes desempeñamos funciones principales en organismos cartográficos y porque, además, estamos convencidos que propender a su mejor aprovechamiento solo traerá aparejados aspectos positivos para el país en que vivimos.

* Personal Superior del I.G.M.

Algunos indicadores actuales

Las reuniones sobre temas cartográficos, tanto nacionales como internacionales, han contado con una adhesión mayor que en oportunidades anteriores, incluso comparándolas con las de otras disciplinas que tradicionalmente congregan gran número de asistentes.

Fue posible advertir en las mismas la participación de profesionales y técnicos de distinta formación escolástica interesados en la actividad cartográfica, dispuestos a compartir experiencias y efectuando aportes de interés.

Como ejemplo y sin intentar una enumeración completa, comprobamos tanto en el VII Congreso Nacional de Cartografía, celebrado en Paraná-E. Ríos en junio ppdo., como en la XIII Conferencia de la Asociación Cartográfica Internacional, que tuvo lugar en Morelia-México del 12 al 21 de octubre de 1987, la participación de agrimensores; geógrafos; geólogos; ingenieros en diversas orientaciones; tanto de extracción civil como militar; fotointérpretes; especialistas en computación; hidrógrafos; abogados; técnicos geógrafos matemáticos; topocartógrafos; técnicos aerofotogramétricos; técnicos cartógrafos; etc.

Las sociedades de cartógrafos de distintos países, incluyendo nuestro Centro Argentino de Cartografía, también acreditan en sus padrones de asociados presencias multidisciplinarias nucleadas a través del denominador común de la actividad cartográfica.

Por su parte, si recorremos los sumarios de muchas publicaciones de difusión y memorias de congresos internacionales de la especialidad advertiremos el tratamiento de temas sobre mercadotecnia, publicidad y administración de entidades que parecería no encuadrarse ortodoxamente en la temática específica. Sin embargo, es evidente que resulta poco práctico ceñirse exclusivamente al análisis de las bases científicas de la cartografía y de las tecnologías vigentes o futuras, toda vez que el mapa siempre se ha hecho para satisfacer una necesidad social, que también es deseable que se intensifique su utilización para no tornar estéril el esfuerzo de producirlo y que además las entidades cartográficas, que difícilmente resulten redituables financieramente, deben manejarse con la mayor eficiencia para cumplir la finalidad de servicio que les dió origen.

Finalmente, la tecnología de aplicación cartográfica que vamos conociendo nos pone a diario ante avances y realizaciones que muchas veces no podemos calificar sino como revolucionarias. Así nos encontramos con los nuevos sistemas de posicionamiento geodésico que mantienen o mejoran los estándares de precisión, en un tiempo de ejecución reducido; también con la automatización de los procesos cartográficos, considerada erróneamente por algunos como una nueva rama de la cartografía; que aumentaron los rendimientos y uniformaron la calidad del producto final con el aprovechamiento creciente de la teledetección para la elaboración de mapas de imágenes y de líneas y, finalmente, con lo alcanzado hasta la fecha de la conjunción informático-cartográfica (mapas electrónicos, modelos tridimensionales del terreno, mapas para ciegos, etc.)

La formación de cartógrafos

Hemos advertido que este es uno de los aspectos que causa mayor preocupación a la comunidad cartográfica internacional.

Existen distintos enfoques para la formación de profesionales cartógrafos que, en general, proceden de carreras tradicionales como geografía, agrimensura, o ingeniería, para orientarse en sus trabajos de tesis o especialización de post-grado a la aplicación cartográfica. Al nivel de ejecución técnica los contenidos programáticos se ajustan más pero siempre aparece el problema que significa alcanzar una especialización acorde a la última tecnología.

El personal docente afectado a la formación de cartógrafos, salvo que se encuentre trabajando en el tema, tiene en muchos casos, verdaderas dificultades para permanecer actualizado y así alcanzar con sus educandos resultados teórico-prácticos tales que permitan incorporarlos, sin una capacitación previa, a la actividad productiva aprovechando la configuración técnica disponible. La realidad es que la mayoría de las veces la innovación tecnológica se aplica antes que resulte posible incorporarla a los programas de estudio.

Otro aspecto a tener en cuenta es permitir que los cartógrafos de formación tradicional avancen en un momento de transición de lo analógico a lo analítico. Con la tecnología analógica los profesionales y técnicos mas antiguos atesoraban, a través de su actuación, una suma de conocimientos y experiencias que les permitía desenvolverse con total solvencia ante los problemas que les planteaban los más modernos. Hoy en día solo es posible alcanzar igual resultado manteniéndose actualizado en una tecnología digital, en constante evolución.

La situación expuesta debería influir para que las carreras de formación se vayan adecuando a los momentos y a las necesidades.

Desde las primeras aproximaciones que conocemos para definir la cartografía o el mapa, siempre aparece implícita o explícitamente la ciencia básica o aplicada, la participación técnica y la observancia de elementos estéticos o artísticos en la presentación del producto final.

Si efectuamos una ligera visión retrospectiva de las últimas décadas de la actividad cartográfica comprobaremos que en los años sesenta primaba en la elaboración del mismo todo lo atinente al diseño e impresión de cartas y mapas, en la década del setenta en cambio se dió mayor importancia a la percepción gráfica enmarcada en teorías de la comunicación, donde los aspectos psicológicos y sociológicos cobran especial trascendencia. Por último, en los años en que vivimos la computación efectuó su revolución produciendo documentos con gran riqueza informativa que si no se respetan muchas convenciones cartográficas, pueden llegar a dificultar la comprensión por el usuario.

Quede en claro que no pretendo dejar sentado que este proceso evolutivo se haya cumplido secuencialmente, ni que las etapas anteriores esten totalmente cumplidas o agotadas y, lo que es más importante, que en todos los ámbitos se haya alcanzado idéntico nivel de desarrollo. En cambio, pretendo indicar una tendencia registrada en los países más avanzados.

Novedad

PHOCUS
Planicomp

P-Serie

ZEISS

West Germany

PHOCUS

Photogrammetric and
Cartographic
Utility
System

Sistema interactivo integrado para
adquisición y procesamiento
de datos fotogramétricos
y cartográficos.

Principales metas de trabajos a realizar:

Confección de cartas topográficas
y temáticas con alta productividad.

Archivo y administración de infor-
mación geográfica en un banco de
datos universal.

Integración de datos gráficos y
alfanuméricos obtenidos de distin-
tas fuentes.

Integración de datos para cartogra-
fía digital.

Integración de la fotogrametría
clásica al sistema.

— **Componentes
utilizados:**

- PLANICOMP P1
- PLANICOMP P2
- PLANICOMP P3
- COMPUTADORA HP serie 1000
- PERIFERICOS DEL SISTEMA PLANICOMP
- PROGRAMAS FOTOGAMETRICOS ACREDITADOS EN EL SISTEMA PLANICOMP.

Carl Zeiss Argentina S. A.

Av. Corrientes 316 - 7° piso 1314 Buenos Aires

Tel.: 312-7559/7550/2412 - 311-2168 - 313-7801

Ante la suma de variables expuestas y otras cuyo análisis excede las posibilidades de este artículo, me parece que un camino apropiado a seguir es profundizar el estudio teórico de algunas ciencias básicas comunes a distintas carreras (Matemáticas, Geografía, Computación, etc), para dejar la parte aplicada que incluye el adiestramiento o desarrollo de habilidades a cursos de extensión que se desarrollen en centros de estudio u organismos de producción cartográfica, dentro de un concepto de educación permanente.

Soluciones dentro de esta tónica se aplican en Estados Unidos de América, Australia, Canadá, España, etc.

Creemos también que una estructura educativa más flexible, sobre todo en el nivel superior, puede permitir que muchos egresados accedan, más allá de sus títulos profesionales de origen, a aquellas nuevas y a menudo definitivas vocaciones que las circunstancias llevaron a descubrir o desempeñar con posterioridad.

Nuestro país necesita de un potencial humano cada vez más capacitado, trabajando en plenitud y donde vocacionalmente se encuentre más feliz.

Obviamente existen casos que merced a condiciones personales destacables pudieron desarrollarse profesionalmente en otras disciplinas alcanzando actuaciones relevantes. Surgen en este momento a mi memoria los nombres del Ingeniero Civil y Profesor en Matemáticas Lorenzo Dagnino Pastore, prolífico autor, recordado catedrático y académico nacional de geografía; del Arquitecto Patricio Randle de brillante trayectoria en idénticas facetas y que fuera distinguido con un premio nacional en geografía; de los médicos Joaquín Frengüelli y Alfredo Castellanos figuras señeras de los estudios geológicos y geomorfológicos en nuestro país y para concluir con un ejemplo de trayectoria más breve, pero también destacada, como la del Ingeniero Electrónico Mario Kohen, en el campo de la automatización fotogramétrica y cartográfica.

Si bien podríamos citar más ejemplos ellos no dejan de ser excepciones que superaron las limitaciones que les imponían el medio.

Hacia una nueva actitud

Al igual que en otras actividades propias de la comunicación social tales como las relaciones públicas y la publicidad, existen en distintos ámbitos verdaderos profesionales que ejercen el "lobbying" (1), esto es la acción destinada a interesar a los niveles decisorios para alcanzar determinados objetivos particulares.

(1) En Estados Unidos de América se considera a Dorotea Linde la primera "lobbyist". En 1840 logró ingresar al recinto de la cámara baja del Capitolio atrayendo con sus palabras la atención de los legisladores. Al lograr que se aprobara una ley de protección a los inválidos estableció precedentes. (Tomado del Appleton's New Cuyas)

En países como el nuestro con tradición corporativa la acción destinada a influir sobre la voluntad de las autoridades o cuerpos, con capacidad de decisión o asesoramiento, en favor de intereses de grupo tanto sociales como económicos o políticos, son llevadas a cabo por corporaciones representativas de los distintos sectores: cámaras empresarias, asociaciones profesionales, colegios de egresados, sindicatos, etc.

Consideramos a esta acción participativa de gran importancia pero, para que se traduzca en beneficio de la sociedad de la que forma parte, debe resultar lo suficientemente equilibrada para no excluir o limitar a otros grupos de interés que también buscan participar en el desarrollo en pro del bien común.

Si bien este enfoque tiene aplicación general lo consideramos fundamental para la actividad cartográfica, teniendo en cuenta los aportes de diferentes disciplinas necesarios para que el producto final, el mapa, llegue a manos del usuario. Esta participación lejos de disminuir se incrementa día a día con las nuevas técnicas y el complejo instrumental necesario.

Las bases de datos geográficos integradas en sistemas de información acaparan la atención general y reportarán soluciones de fondo al problema cartográfico. La formación de dichos sistemas requiera de aportes multidisciplinarios producidos, además, por entes tanto del ámbito estatal como privado. A juzgar por experiencias ya registradas en otros países y a despecho de la legislación existente, se produjeron serias dificultades para coordinar el almacenamiento y utilización de la información para fines específicos, cuando no se partió de un consenso general.

Debemos propender a la celebración de acuerdos para alcanzar objetivos de mutuo interés. Nos parece que cualquier otra solución atendería contra la eficiencia, afectaría el desarrollo de la creatividad, contribuiría al aumento de la burocracia, privilegiaría la defensa de los intereses particulares respecto de los generales, etc.

Conclusión

El panorama que pretendimos exponer exige arbitrar permanentemente medidas que contribuyan a mejorar la situación existente, de acuerdo a la idiosincracia y posibilidades de nuestro país.

Las innovaciones tecnológicas son costosas y muchas veces modifican totalmente la configuración anterior. Algunos proyectos como la creación de un sistema geográfico de información exige una inversión económica, laboral y temporal, de gran magnitud. En cartografía, al igual que en otras disciplinas, muchas veces nos enamoramos de las nuevas tecnologías pero si no tenemos en cuenta nuestras reales posibilidades, podemos hacer fracasar las mejores intenciones.

Como docente y partícipe en la producción cartográfica nos preocupa el factor humano e insistimos en el problema educativo.

— Se deben establecer cursos continuos para mantener la actualización, incluyendo adiestramientos breves directamente vinculados al uso de la configuración técnica existente en el país.

— Conviene ser muy prudente en la creación de nuevas carreras para cubrir necesidades propias de especialidades de reciente aparición en el orden mundial. Cuando ello se considere imprescindible ajustar estrictamente las currículas al nivel educativo en que se incluyan, para no crear falsas expectativas ya sea por un exceso, defecto o inapropiado enfoque de los contenidos.

— Todo egresado debe tener derecho a trabajar y perfeccionarse en su especialidad, como así también, dentro de un esquema educativo más flexible que el actual y similar al de los países más desarrollados, donde la capacidad es la principal exigencia, acceder a carreras mayores o a nuevas orientaciones vocacionales.

— Encontrar el camino donde aquel imprescindible estudio sistemático de las escuelas de formación se vaya enriqueciendo todos los días con la experiencia laboral, el curso de perfeccionamiento, la experimentación y la consulta bibliográfica, sobre todo de aquellos que están más avanzados que nosotros. Si es menester facilitarle estudios de post-grado nunca limitarlo.

— En el ejercicio de la actividad cartográfica resulta necesario establecer una conciencia participativa; desarrollar realmente tareas en equipo que tanto resultado han dado en otros países; buscar la complementación de las distintas disciplinas sin estar pendiente de la competencia y sí del mejoramiento de los resultados. En suma pensar en construir y no en destruir.

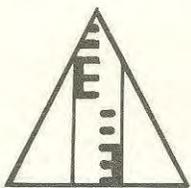
Es que la cartografía en general necesita el aporte de todos, incluyendo los de aquellas especialidades consideradas tradicionalmente ajenas a la temática, pero propias de la nueva tecnología. Creo que resultaría muy difícil considerarla como privativa de una profesión.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Instituto Geográfico Militar. Memoria del VII Congreso Nacional de Cartografía. I.G.M. Buenos Aires, 1987.

Asociación Cartográfica Internacional. Memoria de la XIII Conferencia Cartográfica Internacional. México, 1987.

Pena, Héctor Oscar José, "Algunas consideraciones sobre la actividad cartográfica en nuestro país. Revista del Instituto Geográfico Militar. Año 1 N° 1 - Julio-Diciembre 1986. Buenos Aires.



SPINELLI TOPOGRAFIA

**SERVICIOS
PARA LA
INGENIERIA**

- GEODESIA
- TOPOGRAFIA
- FOTOGRAMETRIA
- BATIMETRIA

FITZ ROY 2476 - 14° "D"

Tel.: 774-8010

BUENOS AIRES

Plan Piloto de Sistematización Catastral y Gestión Municipal

RICARDO FERNANDEZ *

Desde hace unos años, el desarrollo de la computación gráfica ofrece (al menos en teoría) la posibilidad de sistematizar la información catastral, permitiendo la confección de un sistema con referenciación espacial.

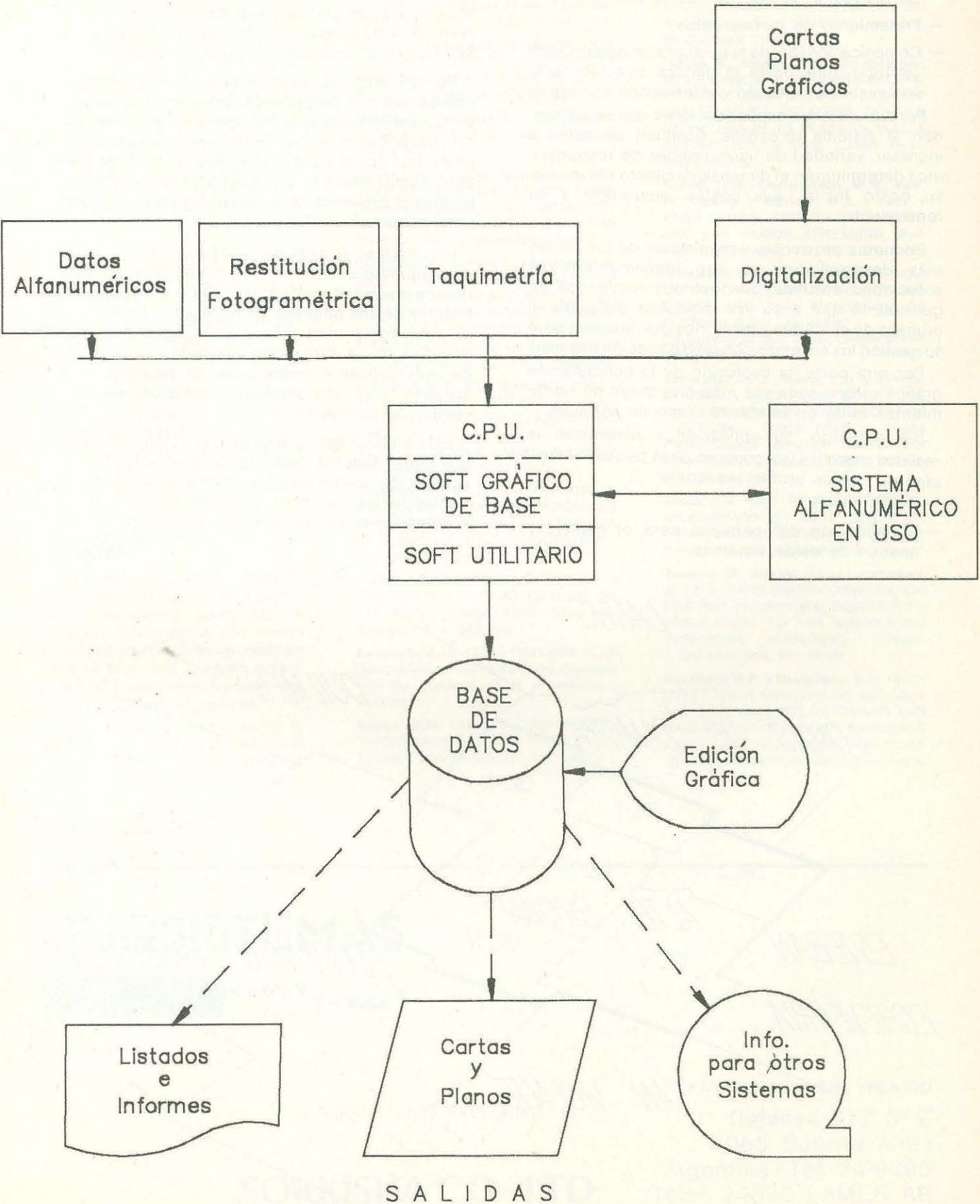
La principal característica de un sistema de información con referenciación espacial consiste en permitir la asignación de cada dato (económico, social, legal, fiscal, etc.) a una determinada posición en el espacio.

La precisión necesaria de la base geográfica, sobre la que se asienta el sistema, depende fundamentalmente de los objetivos y políticas trazadas, pudiendo ir desde una localización aproximada que permita ilustrar ciertos elementos temáticos (como la zonificación, los usos del suelo, la valorización, la distribución demográfica, etc.), hasta una localización extremadamente exacta, con clara definición de los límites y mensuras parcelarios.

* EMOK S.R.L.

Síntesis extraída del trabajo "Plan piloto de sistematización catastral y gestión municipal" del mismo autor, presentado en el Primer Congreso Hispanoamericano de Catastro Territorial. Mar del Plata, 10 al 18 octubre 1987.

FIGURA 1



Todo sistema de información tiene que tener fundamentalmente cuatro funciones:

- Captura de los datos.
- Conservación actualizada de la información.
- Tratamiento de dichos datos.
- Comunicación (desde la puntual a un determinado contribuyente, hasta la general que facilite la administración, gestión y planificación municipal).

Por supuesto las especificaciones que se demanden al sistema (precisión, cantidad de datos a ingresar, variedad de usos, rapidez de respuesta, etc.) determinarán el dimensionamiento del mismo, su costo inicial, sus costos operativos y su rendimiento.

En varias provincias y municipios de los países más desarrollados, se han implementado ya soluciones diversas, con óptimos resultados en general, lo que a su vez multiplica día a día el número de ciudades y territorios que adoptan para su gestión los sistemas con referenciación espacial.

Por otra parte, la evolución de la computación gráfica ofrece cada vez más diversidad de herramientas tanto en hardware como en software.

Sin embargo, su aplicación concreta en la realidad argentina (así como en otros países del área) plantea ciertos problemas, como:

- Costo inicial.
- Capacitación del personal para el manejo y gestión de estos sistemas.

- Adecuación de lo existente a cada situación particular. Sobre todo en el caso de municipios con menores recursos.

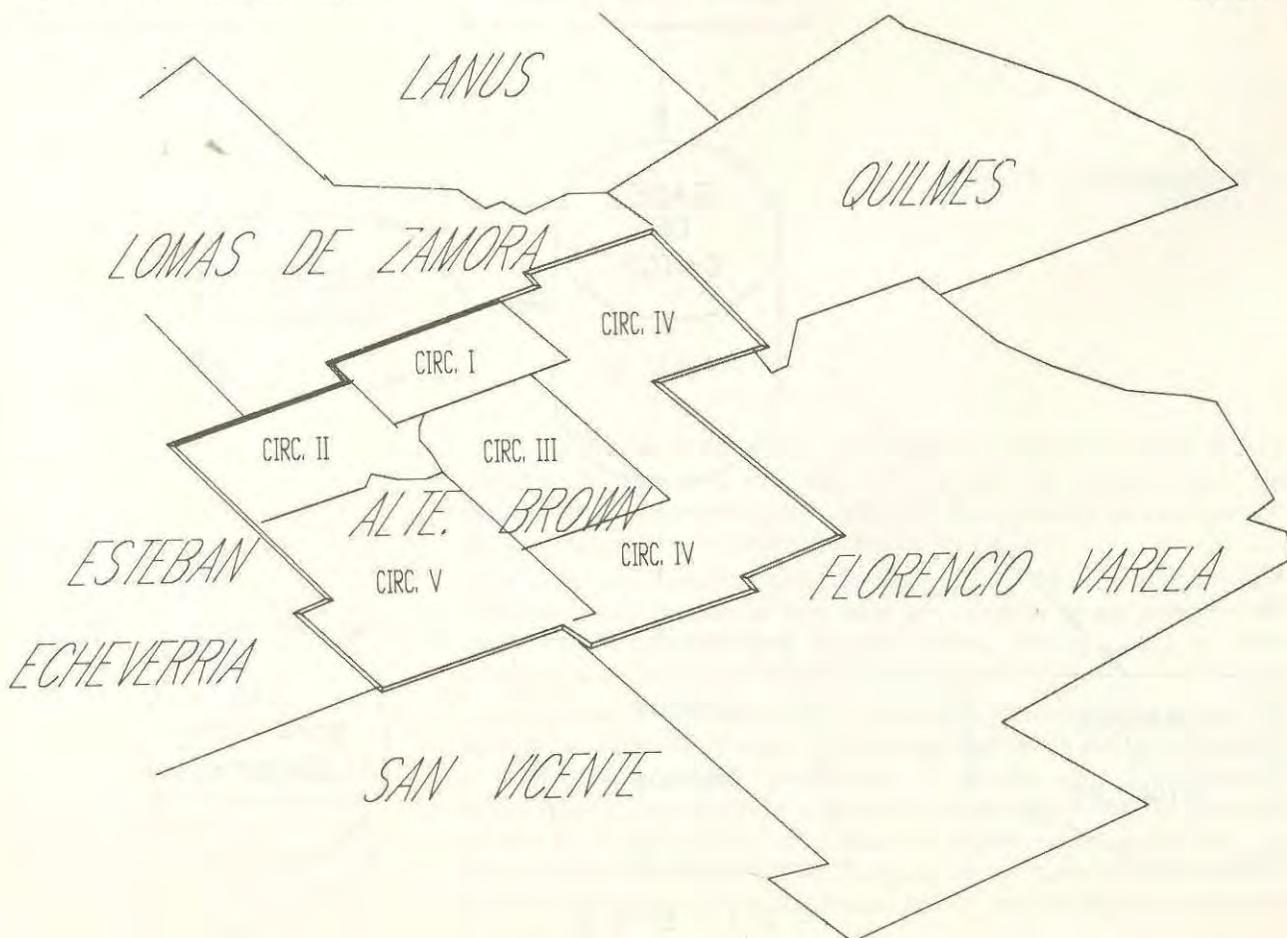
Habiéndose dedicado desde nuestros inicios a la computación gráfica y sus aplicaciones fotogramétricas y de diseño asistido, nos interesó buscar soluciones a estos problemas concretos.

Por un lado, se tomó contacto con aquellos países que nos precedieron en la informatización de la gestión municipal, incorporando experiencias de usuarios directos (tanto en comunidades pequeñas como en muy grandes), de técnicos en este nuevo enfoque del quehacer municipal, de empresas proveedoras de servicios y de empresas proveedoras de instrumental.

Por otro lado, se analizó una solución dimensionada para aquellos usuarios cuyos requerimientos sean de una magnitud muy inferior, sea por el hecho de tratarse de una pequeña comunidad, o por tratarse de una comunidad más grande pero que está decidida sólo a dar un paso limitado en el sentido de automatizar y sistematizar el catastro, para iniciarse con una modesta inversión en este cambio tecnológico.

Este análisis nos llevó a una solución soportada por computadoras personales, lo que facilita su aceptación inicial en los diversos organismos. Sabiendo los alcances y limitaciones de tales sistemas, a través de nuestra propia experiencia

ANEXO I





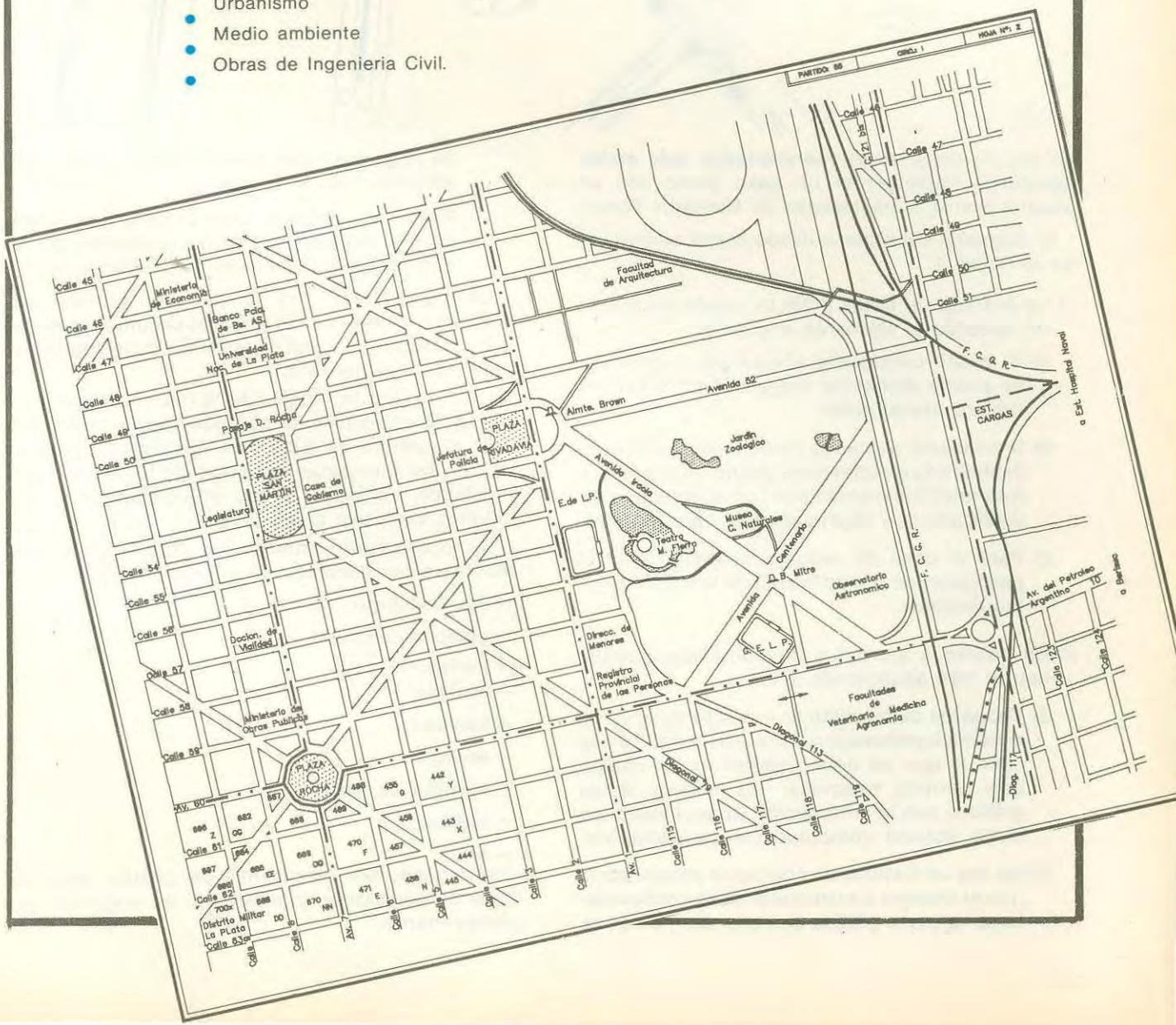
EMOK S.R.L.

CHACABUCO 839 - Pta Baja "B"
Tel. 27-8907/26-8544
(1069) BUENOS AIRES - Argentina

SISTEMATIZACION CATASTRAL
MODELOS DIGITALES DE TERRENO
SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA
APLICACIONES CARTOGRAFICAS DE
IMAGENES SATELITARIAS

Estadísticas para caracterizaciones económicas

- Urbanismo
- Medio ambiente
- Obras de Ingeniería Civil.



En otro nivel se incorporaron varias manzanas con su parcelamiento correspondiente (ver anexo III). Cada lote tiene asociados los datos correspondientes a la ficha dominial, estructurados en forma de una base de datos alfanuméricos.

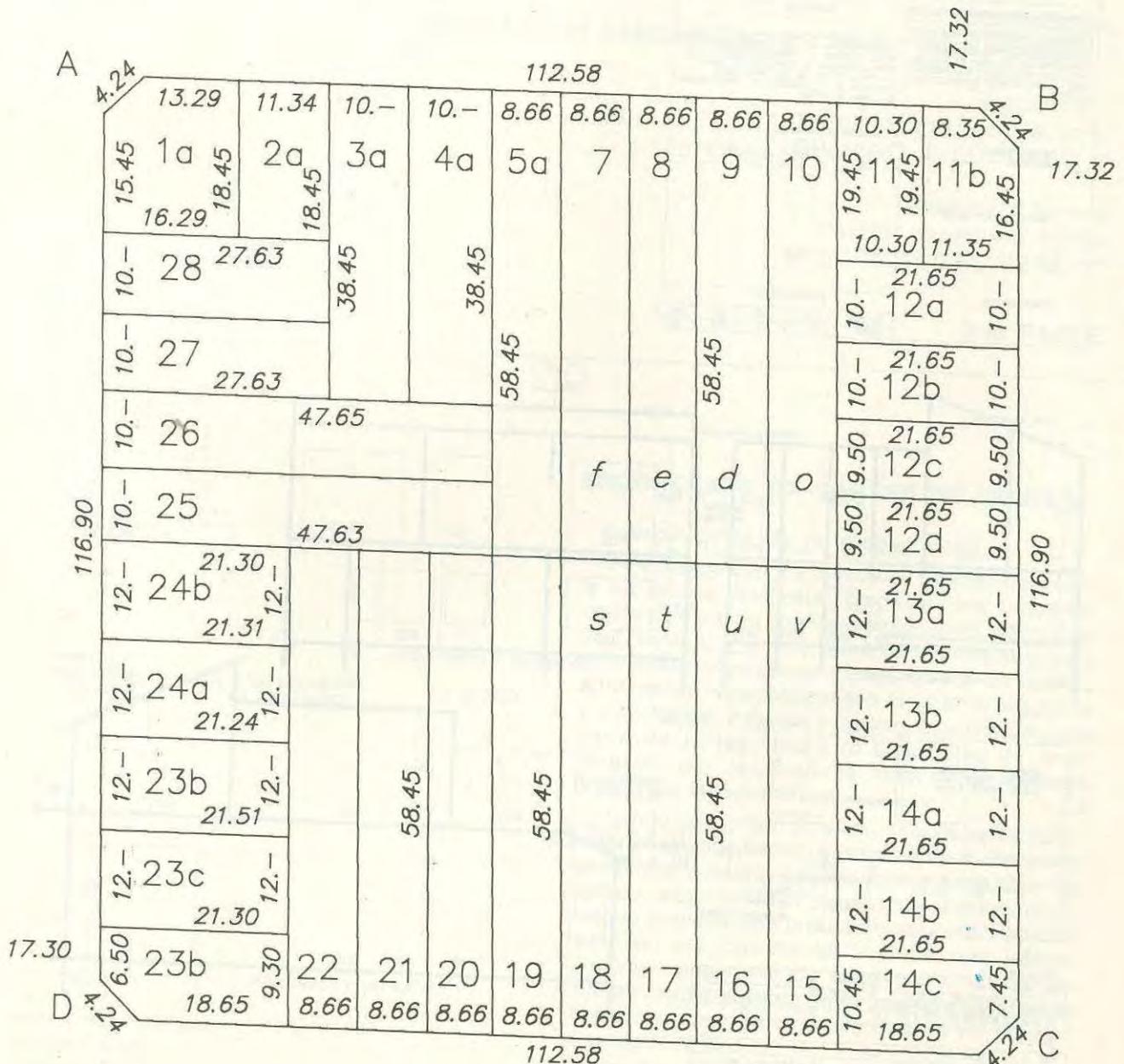
Eventualmente se puede agregar el plano de obra (ver anexo IV).

Encontramos pues que sistemas relativamente sencillos pueden soportar una importante masa de datos relacionados entre sí, y con la información alfanumérica existente, permitiendo resolver así los aspectos operativos y de supervisión necesarios en toda gestión catastral.

Sus ventajas más evidentes son:

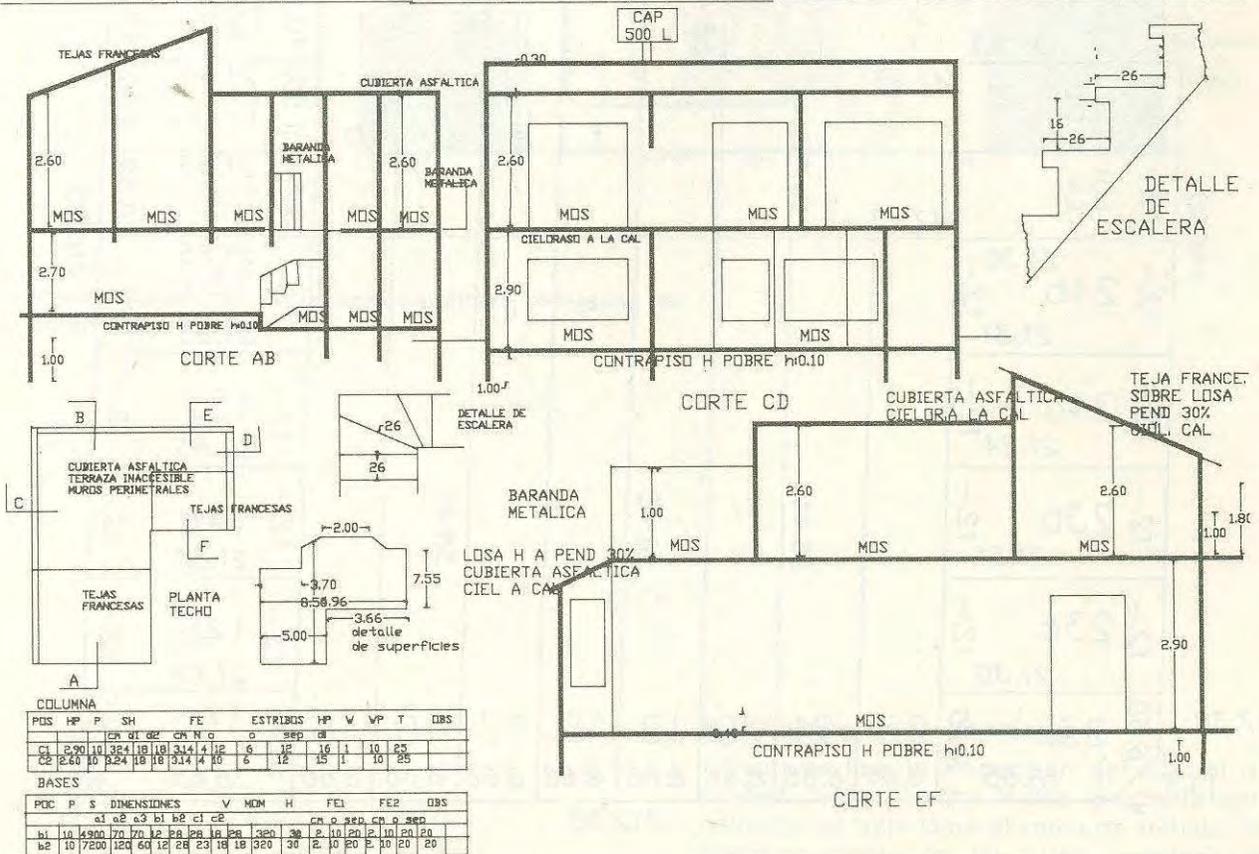
- soporte digital de la información.
- versatilidad de entradas y salidas.
- acceso con distintas variables (Ej.: domicilio postal, N° de partida, N° catastral, N° de expediente de O.P.).
- manejo simultáneo de datos gráficos y alfanuméricos.
- posibilidad de extracción de datos para la realización de estadísticas y/o uso del suelo.
- facilidad en la obtención de salidas alfanuméricas y/o gráficas a través de impresores y Plotter.-

ANEXO III



ANEXO IV

PARTIDA DE CONTRIBUCION TERRITORIAL N°24744 LEG 009		ZONIFICACION	
OBRA A CONSTRUIR VIVIENDA UNIFAMILIAR		R3/3	
PROPIETARIO CARLOS RODRIGUEZ Y MARIA INES PEREZ 9		ESC 1400 ZONA INSPECTOR	
DOMICILIO MANZILLA 634			
SUPERFICIES		GLEW. PARTIDO ALTE BROWN	
TERRENO	506.18	NOMENCLATA CATASTRO	CIRC. SECC. MANZ. PARC
1.A CONSTRUIR CUB P.B	118.67	V	G 426 9
2.A CONSTRUIR CUB PA	107.88	UBICACION	
RESERVA COCHERA	15.00		
TOTAL	226.55	P.A.V.S.I. LUZSI OSNO ACTEND	
A DEMOLER	---		
A DESARMAR	---		
LIBRE	279.63		
FDSMAX.30% SUPMAX.23.09ADOP241.55			
FOTMAX.0.80 SUPMAX.404.94ADOP241.55			
LOS CALCULOS DE ESTRUCTURA Y EJECUCION DE LA OBRA ES RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL PROFESIONAL Y PROPIETARIO RESPECTIVAMENTE.		LA APROBACION DE LOS PLANDS NO IMPLICA EL PERMISO DE CONSTRUCCION EL QUE SERA OTORGADO AL COMIENZO DE OBRA. LA HABILITACION DE LA FINCA SERA OTORGADA AL EXTENDERSE EL CERTIFICADO DE FINAL DE OBRA.	
PROPIETARIO	DOMICILIO	TITULAR DEL DEDIMIO	
		SANABRIA, HUBERTO	
PROYECTISTA Y DTOR			
CONSTRUCTOR		EXPEDIENTE	
		NUMERO	LETRA
		41855	F
		ANO	83
		D.P.	622
		ANO	83



PRINCIPIOS Y PRACTICAS DE LA CARTOGRAFIA DE IMAGENES SATELITARIAS EN EL "U.S. GEOLOGICAL SURVEY"

Licenciados
RICHARD D. SANCHEZ y JOSEPH A. MC SWEENEY *

Traducción:
Traductor Público Nacional
SILVANO J. LONDERO **

Revisión Técnica:
Capitán Ingeniero Militar
MIGUEL ANGEL VERA ***

2da PARTE

PRODUCCION DE CARTAS DE IMAGEN

Reproducción de la imagen color

De acuerdo con los principios básicos del color, la luz blanca, que está compuesta por todos los colores, se puede obtener combinando los colores azul, verde y rojo. Las tintas de impresión gráfica diseñadas para reproducir estos **colores primarios aditivos** en papel blanco son el amarillo, magenta y cian. Estos colores sustraen o absorben una parte de la luz blanca (o longitudes de onda visibles), por lo tanto se denominan **colores primarios subtractivos**.

Cuando se exhiben en un monitor de video color, en forma simultánea, tres bandas Landsat diferentes, en blanco y negro, asignándole a cada una los colores azul, verde y rojo respectivamente, la imagen formada será una combinación por adición mientras que cuando se imprime una escena Landsat como carta de imagen, se utilizan los colores subtractivos. Para comprender estas diferentes combinaciones de colores ver figura 7 (Revista IGM-Nro 2).

Resumiendo, al recrear los datos digitales Landsat en forma analógica, se registran los valores DN de cada banda, obteniendo la formación

* Personal Superior del U.S.
Geological Survey

** Personal Universitario del I.G.M.

*** Personal Superior del I.G.M.

de la imagen en película a la salida del sensor. Los colores del espectro visible (azul, verde y rojo) se obtienen en el papel por medio de la impresión gráfica de los colores primarios substractivos (amarillo, magenta y cian).

TABLA 5 - SUPERPOSICION DE TINTAS DE PROCESO DE TRES COLORES.

Color de la tinta	Superposición	Colores absorbidos	Colores reflejados	Sensación de color
ninguno	ninguna	ninguno	luz blanca	blanco
amarillo	ninguna	azul	mezcla de verde y rojo	amarillo
magenta	ninguna	verde	mezcla de azul y rojo	rojo azulado
magenta	magenta sobre amarillo	azul y verde	rojo	rojo
cian	ninguna	rojo	mezcla de verde y azul	azul verdoso
cian	cian sobre amarillo	azul y rojo	verde	verde
cian	cian sobre magenta	verde y rojo	azul	azul
cian	cian sobre magenta sobre amarillo	azul, verde y rojo	ninguno	negro

Tal como se puede apreciar en la tabla 5, sobreimprimiendo varias graduaciones tonales de amarillo, magenta y cian, se puede reproducir cualquier color, como ser verde, amarillo, violeta, púrpura, naranja, etc. Para variar las graduaciones tonales se utilizan tintas de fotograbado de 3% hasta el 96%. Las bandas de longitud de onda infrarroja generalmente son tratadas como rojo en la reproducción color, por lo que son impresas en cian.

Preparación de la película previa a la impresión

Una vez seleccionadas las bandas Landsat para la carta de imagen, hay que determinar los colores que se asignarán a cada banda en la impresión gráfica, pudiéndose generar cientos de colores totalmente diferentes al ser reproducidos por una mezcla de colores primarios substractivos. En la fase de impresión, cada uno de los tres colores de la tinta de proceso será transferida al papel en una impresión separada. Para ello se requieren tres positivos o negativos de película fotograbadas en blanco y negro y al tamaño final. La figura 8 proporciona un resumen de los principales pasos en la separación de colores y reproducción de una carta de imagen.

El método de separación empleado en el U.S. Geological Survey para la preparación de las películas previas a la impresión, es tratado bajo los siguientes nombres:

- Exploración controlada por computadora.
- Examen preliminar de densidad de tono.
- Fotograbado de medio tono.
- Balance neutro.
- Reproducción de tono.
- Puesta en escala y control.
- Prueba de color.

1. Exploración controlada por computadora

Para obtener las películas de separación al tamaño final de la carta de imagen, el USGS utiliza normalmente un dispositivo explorador (scanner) electrónico Hell CP 340, controlado por computadora. Los dispositivos de exploración son capaces de hacer las separaciones necesarias directamente de una transparencia color o de películas negativas o positivas en blanco y negro.

Las películas de separación de tono continuo obtenidas en el HRFR son montadas junto con dos escalas de gris (con incrementos de paso de 0,10 y 0,15), en un tambor rotativo transparente (tambor de análisis y exposición, ver figura 9). Desde el interior del tambor se proyecta un pequeño punto de luz, a través de la transparencia, hacia el sistema óptico, que lo divide en tonos de gris. Estas luces divididas son luego proyectadas individualmente hacia células fotomultiplicadoras para la conversión de una señal analógica óptica en una señal digital eléctrica. La computadora del explorador, con la ayuda de un operador, realiza el balance neutro, fotograbado y ampliación. El explorador Hell reproduce cuando explora positivos de tono continuo, sin embargo hasta hace poco la mayoría de los proyectos de carta de imagen fueron reproducidos en forma negativa. Para obtener las películas de medio tono, las tramas se realizan con un generador electrónico de puntos que puede reproducir los ángulos de tramas más convenientes.

Las ampliaciones en el explorador Hell, de hasta 44 x 50 pulgadas, se obtienen a partir de películas de separación de 6 x 9 pulgadas obtenidas en el HRFR. Dado que la exploración y ampliación se llevan a cabo en un solo paso, la previsión de densidad es bastante exacta. El densitómetro del

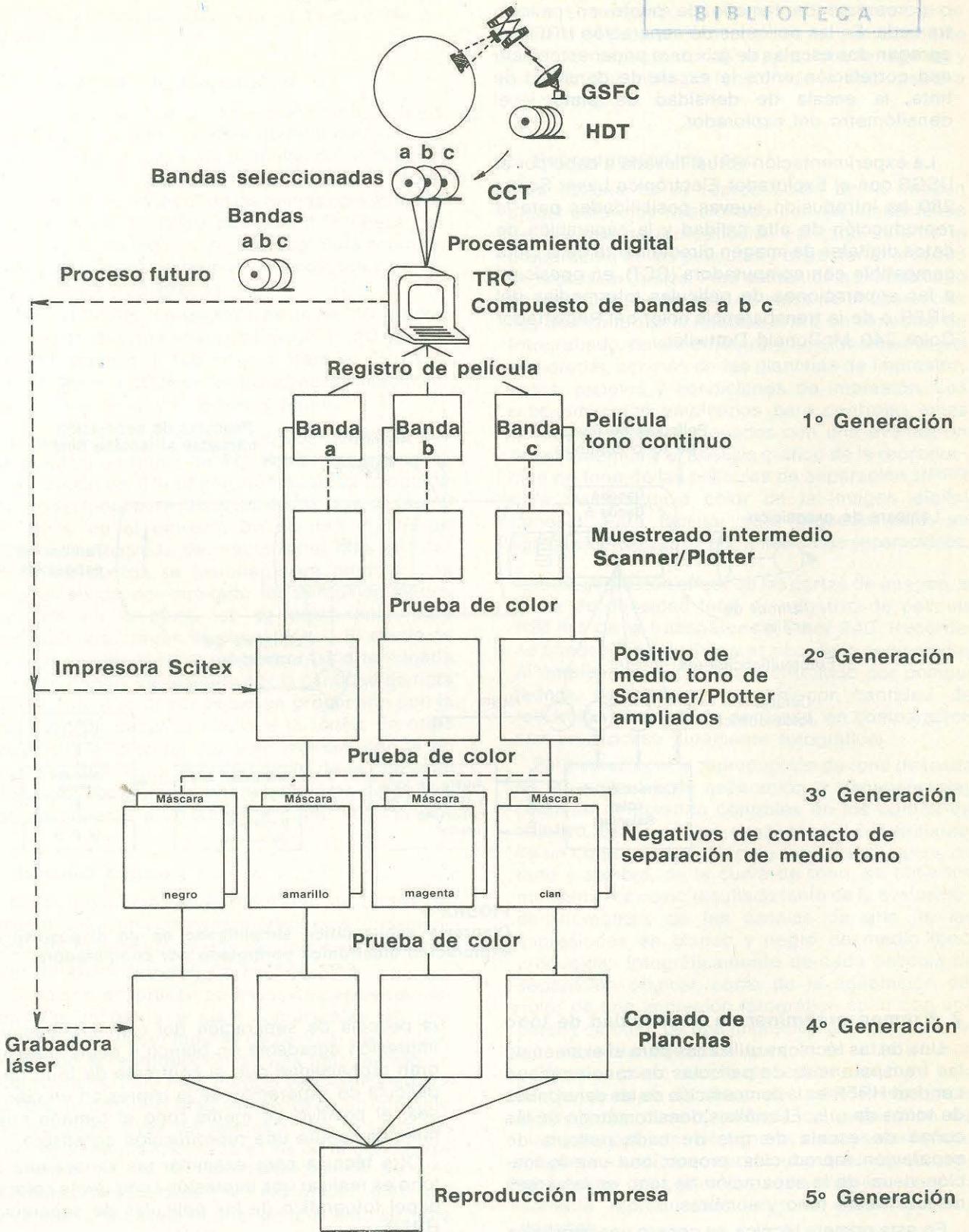


FIGURA 8:
La separación de color y los pasos del desarrollo de carta de imagen satelitaria multispectral.

explorador puede leer densidad de tono continuo o porcentaje de tamaño de punto en película tramada. En las películas de separación HRFR se agregan dos escalas de gris para poder establecer una correlación entre la escala de densidad de tinta, la escala de densidad de plata y el densitómetro del explorador.

La experimentación actual llevada a cabo por el USGS con el Explorador Electrónico Laser Scitex 280 ha introducido nuevas posibilidades para la reproducción de alta calidad y la separación de datos digitales de imagen directamente de la cinta compatible con computadora (CCT), en oposición a las separaciones de películas intermedias del HRFR o de la transparencia color del Registrador Color 240 McDonald Dettwiler.

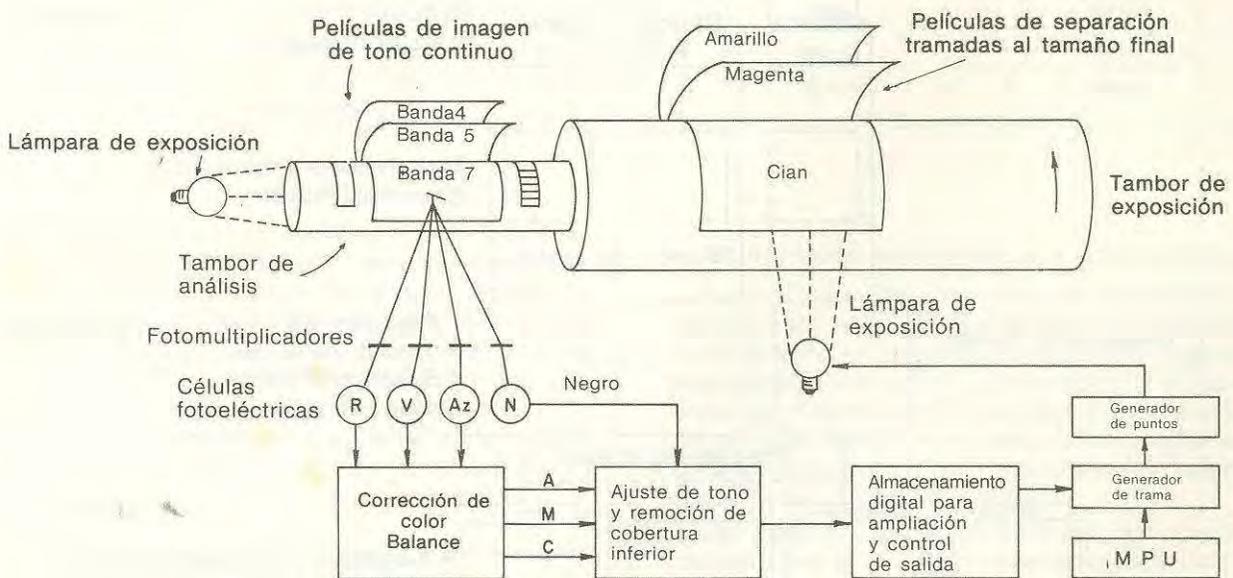


FIGURA 9:
Diagrama esquemático simplificado de un dispositivo de exploración electrónica controlado por computadora.

2. Examen preliminar de la densidad de tono

Una de las técnicas utilizadas para el examen de las transparencias de películas de tono continuo Landsat HRFR es la comparación de las densidades de tonos de gris. El análisis densitométrico de las cuñas de escala de gris de cada película de separación reproducida, proporciona una indicación visual de la separación de tono en las áreas de luz, medio tono y sombras.

En esta primera técnica, se genera una impresión fotográfica positiva producida por el explorador de cada película de separación HRFR, la que se revisa para determinar qué ajustes de curva de tonos son necesarios. En general, la película de separación que representa el cian deberá tener mayor contraste, o más rica en detalles que las películas de separación del amarillo y magenta, para producir un gris neutro en la escala de gris. Si

la película de separación del cian produce una impresión agradable en blanco y negro, hay una gran probabilidad que el contraste de tono de la película de separación de la impresión en cian (o sea, el positivo de medio tono el tamaño final), también tendrá una reproducción agradable.

Otra técnica para examinar las variaciones de tono es realizar una impresión compuesta color en papel fotográfico de las películas de separación HRFR.

Aunque la impresión en papel color no es absolutamente idéntica al color o contraste del producto final impreso gráficamente, es una buena guía para determinar los cambios de densidad total y los puntos de objetivo del área de prueba, especialmente para la separación del cian. Los puntos de objetivo para las películas de separación del amarillo y del magenta generalmente no son

necesarios ya que los ajustes de balance neutral cambian en forma adecuada el tamaño de su punto.

3. Fotograbado de medio tono

En la reproducción por impresión gráfica de las películas de imagen Landsat de tono continuo, es necesario transformar las películas de separación HRFR en una gradación de puntos o "tono discontinuo". El "rayado" de las tramas comunemente empleado, en el USGS es el de 175 líneas por pulgadas. La selección del "rayado" está acompañado por ángulos de trama convencionales de 15, 45, 75, 90 y 105 grados.

Habitualmente, se eligen tramas de 75 grados para la película de separación magenta, 90 grados para el amarillo y 105 grados para el cian (45 grados de separación en las planchas de impresión), lo que reduce la interferencia Moire.

El porcentaje de área de puntos generada por un positivo de trama de 175 líneas generalmente varía desde un 3% (0,013 de densidad integrada de medio tono) para plena luz de la curva de tono y de 96% en el extremo de sombra (1,398 de densidad integrada de medio tono) Más allá del 96% los puntos se fusionan para producir una imagen sólida, por otro lado, los puntos de menos del 3% en la plena luz se desvanecen para producir una imagen de papel blanco. El efecto de las diferencias tonales de la impresión terminada de medio tono, se produce por la cantidad de tinta que es observada por el ojo en proporción con la cantidad de papel blanco que la rodea. En otras palabras, la relación del área impresa con la no impresa determina la profundidad de la densidad del tono (por ejemplo, el 75% del área de puntos es equivalente a un 25% de papel no impreso).

4. Balance neutro

En la separación y reproducción de cartas de imagen color, uno de los requerimientos fundamentales es la sobreimpresión de una escala de gris con tintas de proceso de tres colores.

Si se sobreimprimen películas de separación en amarillo, magenta y cian con escalas de gris coincidentes (igual tamaño de puntos) daría como resultado la reproducción de una tinta marrón en lugar de gris. Esta tinta marrón es producida por la falta de disponibilidad comercial de un conjunto perfecto de tintas de proceso. Por lo tanto, es necesario neutralizar los efectos de la deficiencia del pigmento de la tinta balanceando las tres películas de separación del explorador, para que impriman una escala neutral de gris. Esto se logra variando el tamaño del punto de la película de impresión cian (medio tono-positivo) con relación a los tamaños de puntos de las películas de impresión amarillo y magenta. Esto es porque el amarillo y el magenta son más dominantes que el cian, por lo tanto, se necesita más cian para adquirir un tono neutral cuando se sobreimprime. El balance neutral en el explorador, durante la separación de los tres colores en las cartas de

imagen Landsat experimentales del USGS, se logra aumentando el tamaño del punto de la película de separación del cian en aproximadamente un 10% respecto de las separaciones magenta y amarillo (ajustable en función de la tinta, papel e impresora).

5. Reproducción de tono

La calidad de la reproducción de la imagen digital está muy relacionada con las limitaciones del sistema de reproducción utilizado durante la preparación de las películas y el posterior proceso de impresión gráfica. Para aumentar la probabilidad de una buena impresión de carta de imagen color hay que controlar la relación entre las variables de fotograbado, balance neutro y funcionamiento del explorador, además de las planchas de impresión, tintas, papeles y condiciones de impresión. Los procedimientos empleados para controlar estas variables están relacionadas con una evaluación densitométrica y el análisis gráfico de la reproducción de tono de las películas de separación HRFR o la transparencia color de la imagen digital Landsat. Para facilitar este procedimiento, se agregan las escalas de gris antes de las separaciones.

En la impresión offset de las cartas de imagen, la gama de densidad total de negativo de película HRFR o de la transparencia Color 240 Recorder no pueden reproducirse y es necesario comprimirle. Al emplear un explorador controlado por computadora, se requiere una menor cantidad de reducción de gama de densidad, en comparación con un proceso puramente fotográfico.

Para establecer la reproducción de tono deseada de las películas de separación o transparencias color, se determinan controles en los puntos de objetivo. Estos puntos consisten en luz brillante, de un cuarto de tono, medio tono, tres cuartos de tono y sombra, de la curva de tono, se obtienen normalmente como resultado tanto de la evaluación densitométrica de las escalas de gris de las impresiones en blanco y negro de medio tono, producidas fotográficamente de cada película de separación original, como de la adaptación del color de una impresión fotográfica color con una cartilla de color de una impresión gráfica, como se vió anteriormente. Los puntos de objetivo son graficados como curvas de reproducción de tono en porcentaje de área de puntos, en papel milimetrado, para la película de separación del cian y las películas de separación de amarillo más magenta. Las dos curvas de tono graficadas incorporan las relaciones necesarias para la correcta reproducción de tono en un sistema deseado.

Las predicciones acerca de la carta de imagen a imprimir y qué cambios producirían mejores reproducciones de tono, se valoran partiendo de curvas de tono modelos. Los puntos de objetivo de reproducción de medio tono, para la mayoría de las cartas de imagen color multiespectral experimentales del USGS, que fueron generadas partiendo de películas de separación HRFR, fueron fijadas a

paso 8 de la escala de gris, en una gama de aproximadamente 45 % al 65 % del área de punto.

El paso 8 de la escala de gris corresponde al valor 68 de número digital (punto medio) en el formato EDC de 7 bits (ver gráfico en la parte inferior de la figura 10). A los puntos terminales de la curva de tono se les asigna generalmente un mínimo del 3 % del tamaño de punto en áreas de luz intensa y un máximo de 97 % en áreas de sombra, a los cuales le corresponde a menudo pasos de escala de gris de 14 y 2, o valores DN de 17 y 119 respectivamente. Los puntos de objetivo de un cuarto a tres cuartos de tono, varían en su mayoría en el porcentaje del tamaño de punto y el correspondiente paso de la escala de gris. Sus valores ajustados se basan en algún factor dependiente de la escena, o sea, de los accidentes primarios realmente importante de la escena. Por ejemplo, si los caminos y carreteras son importantes, su definición aumentará o disminuirá acercando o alejando el cuarto de tono, respectivamente del medio tono. En forma similar, el medio tono puede ser ajustado hacia los puntos de objetivo de luz intensa para aumentar un detalle similar.

Para ilustrar, la figura 10 muestra la interrelación entre las variables previas a la impresión, tratadas anteriormente, y la gama de un histograma de frecuencia DN de una cinta compatible con computadora. El histograma de la parte superior de la figura 10 contiene el conteo normalizado de pixels de los datos digitales de salida de la escena de imagen Landsat. En los datos de salida originales, un DN dado corresponde a un valor de porcentaje de pixel (normalizado a 100 %) diseñado a partir del punto correspondiente en la intersección de la curva de datos de salida apropiada. Este valor de porcentaje está relacionado con el conteo máximo de los elementos de imagen de un valor digital exhibido como un 100 % en el eje de las ordenadas. En el gráfico del medio (distribución de transferencia digital a película) los puntos de intersección de las líneas quebradas verticales y la curva de tono muestran las densidades de los puntos de objetivo de los negativos de separación HRFR. Cuando se siguen las líneas quebradas hacia el gráfico inferior (curva de transformación de medio tono) se encuentran los puntos de objetivo requeridos y el tamaño de punto para la película de medio tono que produce los valores de tono neutralmente balanceado en la impresión gráfica. La cantidad de compresión de tono, de la gama de densidad de película de salida original, puede observarse comparando los valores DN de las posiciones extremas originales de los datos de salida estirados de los histogramas de las bandas 1, 3 y 5 (gráfico superior) con los puntos de objetivo de sombra y luz intensa de las curvas de transformación de medio tono (gráfico inferior).

6. Puesta en escala y control

Al terminar la reproducción de tono de las películas originales negativas se aplican factores de ampliación predeterminados en las dimensiones *x* e *y* para la preparación de las películas de

separación al tamaño final. Estos factores de ampliación para *x* e *y* pueden diferir debido al ajuste de escala por el error producido por el HRFR de haz de laser. Para determinar los factores de ampliación se utiliza el siguiente factor de escala:

$$\frac{\text{Tamaño del pixel} \times 1000}{\text{Tamaño de punto HRFR}} - \text{Escala final de la carta de imagen} = \text{Factor de ampliación}$$

De donde, tomando los datos del pixel TM remuestreado de 28,5 a 20 metros y un tamaño de punto de 0,038 mm (el haz de laser del HRFR del EDC funciona en dos modos para definir el tamaño físico del pixel, de 0,030 mm y 0,057 mm), para obtener una escala final de 1: 100 000, es necesario un factor de ampliación de 5,263.

Para determinar el factor de ampliación real para cada dimensión *x* e *y* de la película negativa, se incorporan ajustes de escala por error en el sistema HRFR (para incluir las mediciones diagonales). Se proporcionan tolerancias de 0,10 - 0,12 % para puntos de objetivos (0,10 % *x*, *x'*, *y*, *y'* y 0,12 % para diagonales).

Los factores finales para la ampliación *x* e *y* son luego transformados en una retícula de prueba realizada en una película de base estable. Los positivos de separación de tamaño final deben coincidir con los bordes *x* e *y* de la retícula de prueba dentro de las 0,002 pulgadas (norma USGS).

Las películas de separación amarillo y magenta también deben registrar en forma precisa con la película de separación cian para asegurar que no ocurran problemas de sobreimpresión de color.

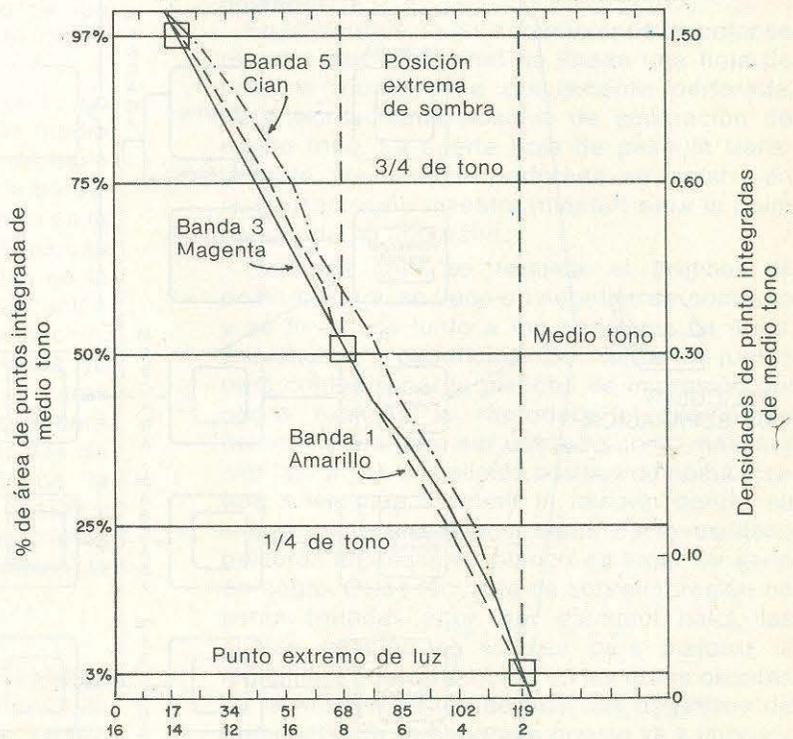
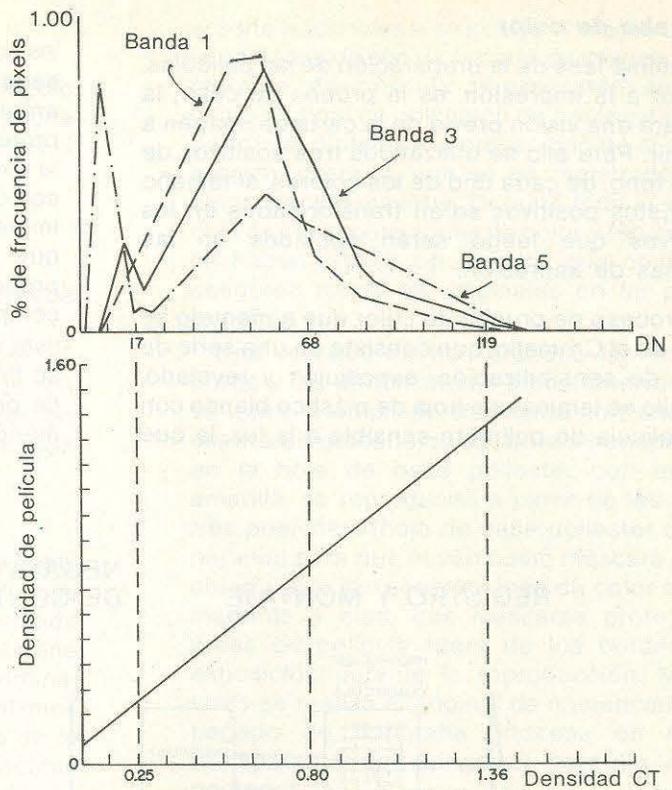
En la reproducción de cada película de separación al tamaño final, se colocan cuñas de paso de control de exposición, junto al positivo de tono continuo, en el tambor analizador del explorador y se imprime en el tambor de exposición cerca del cuerpo de la carta de imagen. Esta cuñas son luego leídas por un densitómetro de artes gráficas para determinar si se logran las densidades de los puntos de objetivo.

TOLERANCIA DE DENSIDAD INTEGRADA DE MEDIO TONO	PUNTOS DE OBJETIVOS DE CURVA DE TONO
0,01	Luz brillante
0,02	1/4 de tono
0,02	Medio tono
0,07	3/4 de tono
0,15	Sombra

Nota: Las cuñas de paso de control de exposición antes mencionados consisten en dos escalas de densidad de gris de tinta Kodak con incrementos de 0,10 y 0,15. Estas dos escalas, además de la escala de densidad de plata de la película original, se utilizan en la preparación de la película previa a la impresión para la calibración del densitómetro del explorador con el densitómetro maestro de artes gráficas.

DIGITAL A DENSIDAD

ESCALA	TABLA DE CONSULTA	
Paso	Nº Digital	Densidad
16	0	,06
15	8	,15
14	17	,25
13	25	,33
12	34	,42
11	42	,52
10	51	,60
9	59	,70
8	68	,80
7	76	,88
6	85	,98
5	93	1,07
4	102	1,17
3	110	1,25
2	119	1,36
1	127	1,46



Valores de control de densidad de transferencia cinta a película

FIGURA 10:

Los histogramas de datos estirados de salida de las bandas 1, 3 y 5 con la transformación digital-a-densidad, y curvas de reproducción de medio tono de la carta de imagen Landsat TM de Washington D.C. y alrededores (USGS, 1984).

7. Prueba de color

La última fase de la preparación de las películas, anterior a la impresión, es la prueba de color, la que dará una visión previa de la carta de imagen a imprimir. Para ello se utilizan los tres positivos de medio tono, de cada uno de los colores, al tamaño final. Estos positivos serán transformados en los negativos que luego serán copiados en las planchas de impresión.

El proceso de prueba de color que a menudo se utiliza es el Cromalín, que consiste en una serie de pasos de sensibilización, exposición y revelado, para ello se lamina una hoja de plástico blanco con una película de polímero sensible a la luz, la que

es colocada en la prensa al vacío con la película de separación de medio tono amarillo (emulsión a emulsión) y expuesta a la luz. Se retira la película protectora del polímero y se revela químicamente la exposición con un pigmento color amarillo. Se coloca una nueva película de polímero sobre la impresión ya revelada y la serie se repite hasta que se hayan producido los dos colores de proceso restantes (magenta y cian). Una vez completado el proceso, la prueba de color está lista para su evaluación y aprobación. En el USGS se ha adoptado recientemente un nuevo proceso de prueba de color Duraflex, que es más rápido y menos costoso.

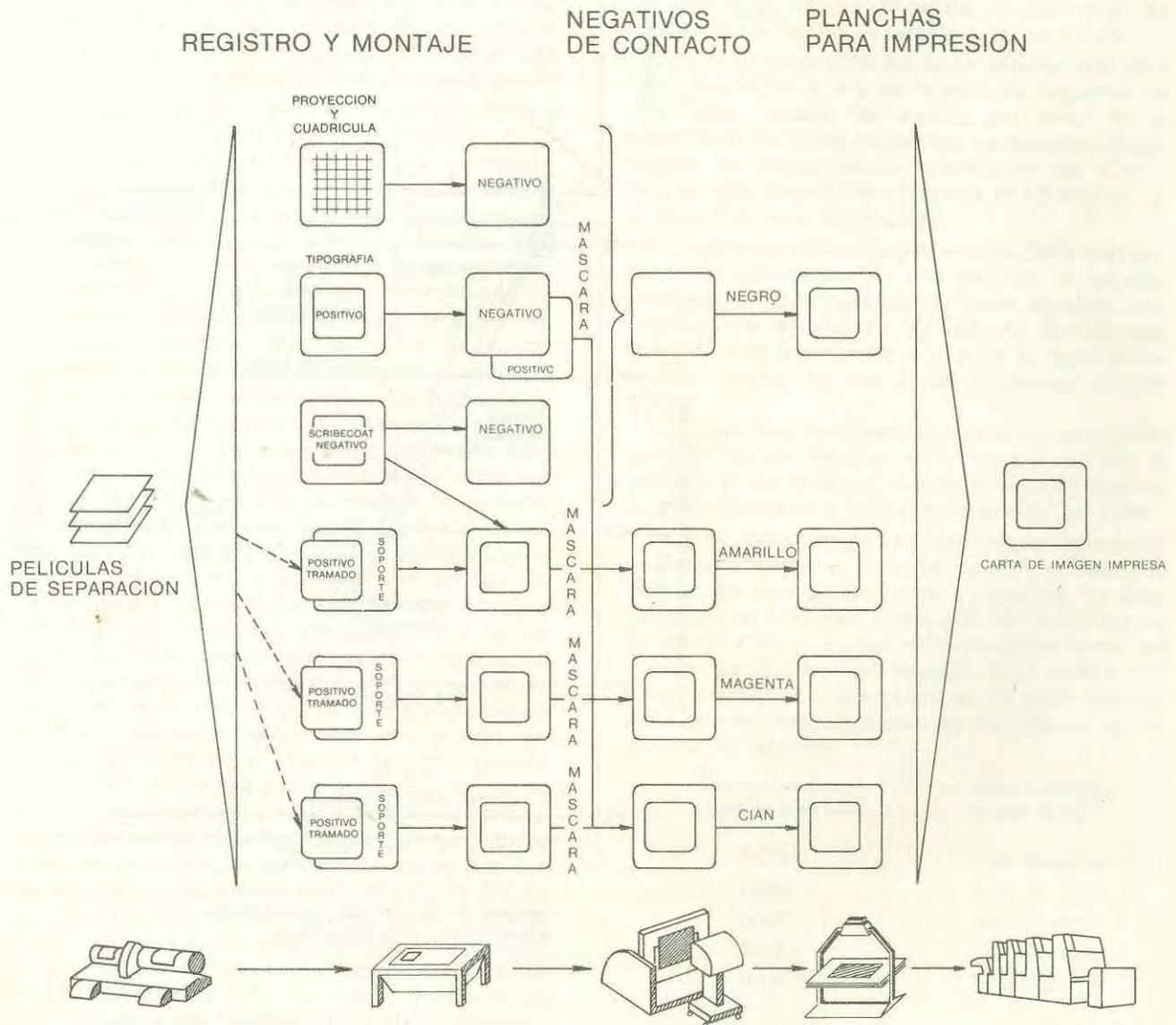


Figura 11:

Resumen del proceso cartográfico en la preparación de la carta de imagen para impresión.

Montaje de la separación de color

Al hacer el montaje de los positivos de medio tono del explorador, para el copiado de la plancha de impresión, se deben tener en cuenta ciertos pasos consistentes en tres operaciones: ▶

- diagramación de la carta de imagen.
- registro y montaje.
- preparación del negativo de contacto y prueba de color.

El procedimiento varía según el equipo que se dispone. La siguiente descripción se basa en métodos y equipos convencionales utilizados en el USGS para las últimas cartas de imagen multiespectral.

1. Diagramación de la carta de imagen

Al iniciar cada proyecto de carta de imagen, se diseña una "diagramación simulada". Las dimensiones finales de la carta terminada estarán limitadas por el tamaño de la máquina impresora y papel, requerimientos de terminación de la carta, bordes de pinza o mecanismos de agarre, líneas de corte, etc. El diseño de la carta también estará determinado por la exactitud requerida en la colocación y registro de las películas positivas y demás originales de impresión.

Para asegurar un posicionamiento exacto, se plotea directamente de los positivos de medio tono, una línea de borde en una hoja de base poliéster blanca perforada. Esta línea de borde, además de las otras, sirve como referencia en la operación de registro y montaje. Otras marcas de referencia adicionales son ploteadas en la diagramación maestra, tales como la ubicación de la leyenda de la fuente de información, nombre de la institución, consideraciones de idioma extranjero, datos de escala y otras informaciones marginales. También se deberá tener en cuenta la posición de las escalas de densidad, tiras de prueba de color de la Fundación Técnica de Artes Gráficas (GATF) y otras guías de control que serán impresas en la carta, pero que luego se suprimen al terminar la misma.

2. Registro y montaje

Para la exacta superposición de cada película de separación de color y demás originales de impresión, se utiliza un sistema de cuatro perforaciones, como el Alldis, que permite la operación de montaje y registro. La hoja de diagramación y cada hoja utilizada en el montaje de los negativos de contacto para las planchas de impresión son perforadas en forma idéntica. Primero se perfora una hoja amarilla de base poliéster con material emulsionado (scribecoat) y cuatro hojas plásticas de película transparente de 0,007 pulgadas. El scribecoat se emplea como original de líneas. Tres de las hojas de plástico transparente sirven como soporte de cada positivo de separación de medio tono. Se pueden necesitar tres hojas

soporte adicionales si se incluye la imagen del panel lateral en el diseño de la carta de imagen. La hoja restante de película transparente se utiliza como original de ubicación de nomenclatura. Se perfora el ploteo de la proyección de la carta de imagen, después que se ha registrado con la diagramación maestra. Durante toda la preparación de las separaciones de color y reproducción se hacen cruces de registro que controlan y aseguran todos los originales en un perfecto registro.

Una vez que se han grabado las líneas de borde y las denominadas áreas abiertas (o sea se quita la emulsión traslúcida con una herramienta de grabado dando líneas transparentes) en la hoja de base poliéster con emulsión amarilla, se reproducen a partir de las mismas tres peelcoats (hoja de base poliéster de color naranja) para que sirvan como máscara de área abierta para las separaciones de color amarillo, magenta y cian. Las máscaras protegen las áreas de película fuera de los bordes de la exposición durante la reproducción. Mientras tanto se realiza el original de nomenclatura y el pagado de tipografía (impresa en material transparente autoadhesivo) para un montaje posterior.

En el montaje de las separaciones de color se registra con el original de líneas una hoja de película transparente previamente perforada, para montar cada positivo de separación de medio tono. La cuarta hoja de película transparente, previamente perforada, se registra en la diagramación maestra (master) para la colocación de la tipografía.

Una vez que se termina el original de nomenclatura, se hace un negativo de contacto y se lo coloca junto a los negativos de línea, proyección y cuadrícula. Se utilizarán juntos para confeccionar la plancha de impresión del negro. Además, se reproduce el original de nomenclatura para ser utilizado como máscara (ver figura 11). La película positiva de nomenclatura sirve para suprimir la imagen donde se sobreimprime una palabra, dando como resultado palabras impresas en blanco en lugar de serlo en negro. Otras técnicas de sobreimpresión no serán tratadas aquí (por ejemplo: halo), las cuales también se utilizan para mejorar la legibilidad de los nombres en las áreas oscuras de la imagen. Antes de usar los negativos de nomenclatura, la tipografía que se va a imprimir en negro se opaca en el negativo preparado como máscara de separación; contrariamente, la tipografía que tiene que aparecer en blanco se opaca en el negativo que se va a emplear en la confección de la plancha del negro.

Las tres máscaras de peelcoats (material pelable) que se obtienen del original de línea grabado, se preparan para el montaje pelando los marcos comunes o áreas abiertas de cada hoja. Las máscaras son superpuestas en forma individual a las separaciones amarilla, magenta y cian (negativos de contacto) al producir las planchas de impresión.

**NUEVO TEODOLITO UNIVERSAL
ELECTRONICO****El Wild THEOMAT T1600**

Los constructores de instrumentos suizos presentan su nuevo modelo THEOMAT, el Wild T1600. Se trata de un instrumento excepcional con el que, sin duda alguna, Wild Heerbrugg SA vuelve a fijar la pauta.

**ANTE TODO
ES UN TEODOLITO
ELECTRONICO PERFECTO**

La denominación del modelo T1600 sitúa al aparato en relación a precisión universalidad y precio entre los dos modelos THEOMAT T1000 y T2000. La utilización de la más avanzada tecnología se manifiesta en una precisión de 0.15mgon (1.8") en la medición de ángulos, que es excepcionalmente elevada en esta clase de instrumentos. Las eventuales excentricidades de los círculos se eliminan de forma automática. Esto hace posible la medición precisa de ángulos, incluso en una sola posición del anteojo. También aquí encontramos la ventaja decisiva de la concepción Wild: obtención de la medición angular absoluta, sin que se requiera ninguna inicialización especial. Esta ventaja es muy útil cuando se ha de cambiar frecuentemente de punto estación; en este caso, no hay más que poner en estación, conectar y medir. Pero también se puede fijar en el círculo horizontal del T1600 la dirección inicial en cero o en cualquier otro valor. Los ángulos se miden continuamente y se muestran en el indicador cada vez que se efectúa un giro. Los múltiples accesorios del programa Wild (ocular láser GLO2, prisma de visual inclinada, ocular autocolimador, micrómetro de placa planoparalela, etc.) se pueden adaptar al objetivo y al ocular.

MEDICION PROGRAMADA Y MODULO REC

En el T1600 están memorizados diversas tareas de medición estándar y se puede acceder a ellas pulsando una tecla. Para el registro automático de datos existe una versión del T1600 con módulo REC (memoria de datos intercambiable). En este modelo están almacenadas además las funciones COGO. En cada módulo REC intercambiable se pueden almacenar aprox. 500 bloques de datos en un formato libremente elegido de acuerdo con la tarea en cuestión.

Por medio de una hembra de conexión situada en la parte inferior del aparato se puede conectar directamente a un ordenador, combinar con las terminales de datos Wild GRE3 o GRE4, a conectar a baterías externas.

**ESTACION GEODESICA FLEXIBLE Y DE
PRESTACIONES ELEVADAS.**

Sin embargo, la medición precisa de ángulos no es el único objetivo de este instrumento. El Wild T1600 se convierte en una estación geodésica universal cuando se coloca sobre él un distanciómetro de infrarrojos DISTOMAT. Con los modelos DI1000, DI5S, DI2000, DI3000, DIOR3002 y sin necesidad de cable de conexión, forma un taquímetro electrónico compacto de elevado rendimiento, que permite medir con la precisión del milímetro distancias de hasta 14 km, dependiendo del DISTOMAT elegido.

AMPLIA FACILIDAD DE MANEJO

Las ventajas del sistema modular Wild también se pueden comprobar al manejar el T1600. Sus 14 teclas codificadas en colores y unívocamente rotuladas y los indicadores bien visibles colocados en posición central impiden la confusión. El control, el suministro de corriente, la indicación, la introducción de datos y códigos, así como el registro de todos los valores se realiza mediante comandos directos introducidos en el T1600. Apertando la tecla ALL se realizan simultáneamente las mediciones de ángulo y de distancia, se calculan funciones programadas y se registran los valores en el módulo REC o en una terminal de datos GRE.

Y respecto al suministro de corriente, el módulo de batería recargable del T1600 posibilita la medición ininterrumpida de ángulos durante 7 horas o bien en combinación con el Wild DI1000 y con la batería universal GEB71 conectada, unas 3500 mediciones de ángulos y distancias.

Resumiendo, este Wild T1600 no sólo es un excelente teodolito electrónico sino que también, y como estación modular, sobrepasa en rendimiento, compacidad y universalidad a las demás estaciones totales conocidas. Es ésta una seria afirmación pero de inmediata comprobación, según el fabricante.

MEDICION TOP DE DISTANCIAS CON LA PRECISION DEL MILIMETRO

DISTOMAT DI2000 INTELIGENTE

La optoelectrónica moderna hace posible determinar distancias con la precisión del milímetro. Eso anuncia Wild Heerbrugg SA tras haber desarrollado el nuevo modelo Distomat Wild DI2000 junto con Sercel/Nantes. Cuatro segundos después de apuntar al reflector aparece en el indicador de cristal líquido la distancia medida con la precisión del milímetro. El margen de medición especificado por el fabricante es de 0.2 m a 4 km y la desviación típica $1 \text{ mm} + 1 \text{ mm/km}$. En distancias cortas el DI2000 mide con la precisión del milímetro y el valor medido aparece en el indicador en décimas de milímetro.

Con tales prestaciones el Distomat Wild DI2000 es el primer distanciómetro del mercado dentro de esta clase de precisión que, con un peso de sólo 0.7 kg se puede superponer al teodolito y bascular con el anteojo para realizar mediciones en las dos posiciones. En combinación con un teodolito electrónico Wild T1600 o T2000 (precisión de 0.15mgon en la medición de ángulos) mantiene su elevada precisión también en la medida de diferencias de altitud, distancias horizontales y variaciones de posición. Debido a que este pequeño Distomat ofrece la precisión del milímetro se pueden realizar con él mediciones de deformaciones y de redes de control con una precisión elevada y constante. También se pueden resolver muchas tareas estándar de levantamientos catastrales y de detalles, mediciones para obras de ingeniería y topografía que hasta ahora sólo se podían resolver con elevados costes. Con el DI2000 se realizan con gran precisión incluso en una sola medición, lo que también ayuda a ahorrar tiempo.

¿QUE ES MEDICION TOP DE DISTANCIAS?

El secreto de este aumento de prestaciones radica en la medición TOP de distancias. TOP (Time Optimized Precision) quiere decir "precisión optimizada en el tiempo". Este concepto denota un nuevo procedimiento dentro del programa de medición con el láser infrarrojo, que subordina la duración de la medición a la precisión requerida. Todo el proceso se realiza rápidamente: con el programa de medición estándar el tiempo normal de medición de una distancia corta es de cuatro segundos. Apretando la tecla INFO se puede conocer la desviación típica del resultado de la medición que muestra el indicador. Con frecuencia se constata que la precisión es mejor que 1 mm. Con solo apretar una tecla, el DI2000 da a conocer la última distancia oblicua medida, el número de mediciones que se han realizado para alcanzar la precisión indicada, la calidad de la señal recibida, la hora y la fecha, o la frecuencia de medición.

Los cuatro programas de medición totalmente automática se adaptan de manera óptima a la tarea a realizar, en relación con la precisión y tiempo de medición: programa de medición rápida; programa de medición por seguimiento, para replanteos; programas de medición estándar y de medición especial, para mediciones de control con cálculo continuo del valor medio.

POTENTE COMBINACION CON UN TEODOLITO U ORDENADOR

El Wild DI2000 se puede superponer a los teodolitos óptico-mecánicos Wild. También a los teodolitos electrónicos Wild T1000, T1600, T2000 y T2000S que controlan el distanciómetro, le suministran corriente sin necesidad de cables y muestran en sus indicadores los valores de las mediciones efectuadas por él. Con la terminal de datos GRE3/GRE4 conectado o cuando se utiliza la versión del T1600 con módulo REC de almacenamiento de datos, basta apretar la tecla ALL para que se realice la medición de ángulo y distancia, se efectúen los cálculos y se registren todos los datos. También se puede conseguir todo esto con el DI2000 mediante la conexión directa a un ordenador para efectuar en la industria el seguimiento en tiempo real de posiciones y movimientos, o controlar automáticamente desplazamientos y deformaciones.

Fritz Staudacher

SABELLI y Cia. S.R.L.

Av. V. Sarsfield 53/55 (1282) Buenos Aires
Tel.: 23-3396 / 8846

**WILD
HEERBRUGG**

Wild Heerbrugg SA - CH - 9453 Heerbrugg - Suiza -
Télex 881 222

3. Preparación del negativo de contacto y prueba de color.

Para la obtención de los negativos es necesario convertir fotográficamente los positivos de medio tono montados a negativos de medio tono. Durante esta operación se superponen, emulsión con emulsión (contacto de imágenes), los positivos de medio tono con la película negativa, en una prensa al vacío para obtener una duplicación exacta. Aunque se logra un contacto perfecto, los negativos de contacto resultantes mostrarán normalmente una ganancia de densidad de punto de alrededor de 5 %, debido a la difracción de la luz. Esta falta de exactitud en la conversión de los positivos de medio tono a negativos de medio tono generalmente se corrige cuando se copian las planchas positivas. O sea, cuando los negativos de contacto se vuelven a convertir en positivos en las planchas, se pierde ese 5 %. La máquina impresora de cinco colores del USGS normalmente tiene muy poca ganancia de punto verdadero, aún así la cantidad de ganancia de punto real en la impresión de cartas de imagen puede variar de un 3 a un 7 % por unidad de impresión. La cantidad de ganancia es controlada por una comparación entre la densidad de la escala de ganancia de punto GATF en la plancha y la hoja impresa. La ganancia en formación o densidad de punto puede provenir de inexactitudes en las exposiciones durante las pruebas (T. Kiser, comunicación personal, 1984). Para compensar esta ganancia de punto anticipada, los positivos de medio tono fueron hechos más nítidos en un 5 % durante el procesamiento anterior del explorador.

Los originales de proyección, cuadrícula y nomenclatura también se reproducen por contacto al vacío. Cada una se compone con el original de líneas en película de duplicación de alta velocidad al hacer el negativo de contacto para la plancha de impresión del negro. Tal como se dijo previamente, se monta una máscara con cada separación de color para el copiado de las planchas.

Después que se han realizado los 6 negativos de contacto, se prepara una prueba de color Cromalín a 4 colores (amarillo, magenta, cian y negro) para evaluar la exactitud y calidad de registro y color, respectivamente (ver descripción anterior sobre Prueba de Color). La prueba de color en esta etapa proporciona un método para detectar errores antes de reproducir en las planchas de impresión. Es de considerable importancia una revisión de la exactitud y registro interno del material montado. Los controles de referencia tales como una cuña de densidad de tono continuo "Stouffer" de 21 pasos y una escala de tinta de pantalla de 16 pasos, son incluidos en la prueba de color para controlar la exposición del monitor y reproducción de punto, respectivamente. Dado que los pigmentos están fabricados para que se adapten a las tintas de color de la impresión offset, la

prueba Cromalín debería ser muy similar a la imagen impresa final.

Es necesario puntualizar que la evaluación de calidad (tal como la efectuada por la prueba de color) de la separación y reproducción de color de una carta de imagen, es altamente subjetiva. La evaluación final de si la prueba de color está de acuerdo con los criterios del contenido de información e interpretabilidad que se estableció durante el procesamiento digital, y que está de acuerdo con la apariencia perceptual deseada del usuario, son problemas de intuición e interpretación en lugar de ser solamente tareas de reproducción fiel y precisa. Por lo tanto, la experiencia y el conocimiento del propósito de las cartas de imagen son claves en la revisión de la calidad de la prueba de color.

4. Prueba de exactitud geométrica

Antes de hacer el copiado de las planchas de impresión se lleva a cabo una prueba de exactitud geométrica de las separaciones para determinar si la cuadrícula UTM y la imagen están dentro de las Normas de Exactitud Cartográfica Nacional (NMAS). Para que concuerden con las NMAS, la cual está definida por valores del 90 % o error cuadrático medio (RMSE), las separaciones de las cartas de imagen deberán tener errores menores a los siguientes valores:

ESCALA	90 %		RMSE	
	pies	metros	pies	metros
1: 100 000	166,1	50,6	101,4	30,6
1: 250 000	413,0	125,9	251,8	76,7

Se selecciona un mínimo de 20 puntos de prueba, bien distribuidos en cada imagen, partiendo de cartas de línea de gran escala y se digitalizan para la aplicación del programa H253 TRANSFORM. Este programa determina el RMSE horizontal de los residuales entre los valores verdaderos y observados de los puntos de prueba. Las cartas de imagen satelitaria están generalmente dentro de 2 x NMAS, como resultado de errores sistemáticos no corregidos.

Planchas de impresión

El copiado de las planchas de impresión es el paso siguiente en el proceso de conversión de las imágenes multispectrales en una forma impresa. Los productos finales de este proceso son las cuatro planchas para cada uno de los colores necesarios en la impresión offset. Los pasos a seguir son los siguientes: primero, se limpia, trata y cubre una delgada plancha de aluminio anodizado, flexible y de grano fino con una película sensible a la luz. Luego en una prensa al vacío, se expone a una luz de fuente controlada la plancha con un negativo de medio tono de la imagen (por ejemplo,

la banda 1 TM que va a ser impresa en amarillo). La luz que pasa a través de la parte transparente de la imagen endurece la emulsión de la superficie de la plancha, haciéndola insoluble. Esta superficie insoluble del área de imagen o "estencil fotomecánico" se revela para hacerla receptora de la tinta; mientras que el área soluble sin imagen se trata para hacerla receptora de agua. Cuanto mayor sea la diferencia entre la receptividad de tinta y agua en las áreas con y sin imagen, respectivamente, mejor funcionarán las planchas en la impresión offset.

El proceso para el copiado de las planchas de impresión se puede dividir en dos partes:

- inspección y diagramación
- proceso fotomecánico

1. Inspección y diagramación

Cuando se reciben los negativos y las máscaras de medio tono, el material es revisado en lo referente a registros y posibilidades de errores y defectos. Además, se controlan los bordes de pinza, las líneas de corte y los requerimientos de tinta y papel. También se revisan, para el dimensionamiento correcto, las especificaciones especiales de la carta de imagen (dobletes, imágenes en panel lateral, etc.). Estos controles pueden llevar a un cambio en la diagramación para ajustarse a las limitaciones de dimensión de la impresora evitando problemas posteriores en la impresión. Terminada la revisión y completados los ajustes necesarios, se colocan marcas de registro en los negativos de contacto de los originales de línea, tipografía, proyección y cuadrícula para el posterior posicionamiento de las planchas de impresión junto con una plantilla de película transparente. Esta plantilla una vez alineada con relación a la impresión del negro, sirve para registrar en forma individual las otras separaciones de color con respecto a sus planchas respectivas.

2. Proceso fotomecánico

La fotomecánica del copiado de plancha comprende tres pasos: emulsionado, exposición y revelado de la cobertura sensible a la luz. Para comenzar la operación se tratan las superficies de cuatro planchas de aluminio anodizado pregraneado, después de haber sido correctamente limpiadas con un compuesto de silicato. Esto es necesario ya que la emulsión diazo sensible a la luz, que se vuelve receptiva a la tinta cuando se expone, reacciona con el metal. La emulsión se aplica con un simple dispositivo de dos rodillos y se deja secar.

Una vez que se han tratado las cuatro planchas, están listas para la exposición. La primera plancha es registrada en una prensa al vacío con una plantilla de plancha y el original para impresión en negro. Cuando este original está correctamente alineado y asegurado, se retira la plantilla. Se coloca una tira de prueba de color GATF sobre el borde de la plancha,

fuera del área de corte, junto a una cuña Stouffer de densidad de tono continuo de 21 pasos. Las tiras de prueba le permiten al operario controlar los diversos aspectos del proceso de impresión, incluyendo la exposición total, tonos y densidades de las tintas, tonos de los colores secundarios, adherencia y transparencia de la tinta, pérdida o ganancia de punto y deformación de los puntos de medio tono.

El tiempo de exposición en la prensa al vacío está determinado según las normas dictadas por el fabricante de la solución de emulsión diazo. La misma secuencia utilizada para copiar en la plancha los originales que serán impresos en negro, es empleada para hacer las planchas del amarillo, magenta y cian, con la superposición de las máscaras correspondientes.

Después de la exposición las planchas son reveladas en un procesador automático, donde se hace un control de la calidad de las planchas, verificando la emulsión, cambio del tamaño de punto, exposición correcta, registro y terminación. Si se ha producido algún cambio en la sensibilidad de la emulsión, la tira de prueba GATF mostrará el cambio que ha tenido lugar y que fue lo que lo causó. Una plancha que ha sido correctamente expuesta y revelada, mostrará normalmente pasos de 1 a 5, o 1 a 7 como negro sólido en la escala Stouffer. Si los pasos 5 o 7 son negro sólido, los pasos siguientes serán de tono gris. Estos tonos se vuelven más débiles o más claros a medida que aumentan los números. En las cartas de imagen experimentales de Dyersburg (TM) y Las Vegas (MSS), los pasos 7 y 5 respectivamente, aparecían como negro sólido.

Impresión Offset

La impresión de la carta de imagen multiespectral es el paso final en la transformación de los datos digitales, originados en el satélite, en una imagen impresa. Aquí está la prueba de lo bien que trabajaron las generaciones anteriores de procesamiento y reproducción, y de lo bien que fue coordinado cada elemento componente en la impresión del producto final. Los elementos que componen las planchas, tintas de impresión, papel, e impresión offset, deben estar acorde o de lo contrario todo el procesamiento anterior habrá sido en vano.

Hay tres pasos importantes en el trabajo de imprenta en lo que se relaciona con la impresión de cartas de imagen:

- preparación de la impresora.
- impresión.
- terminación.

Se proporciona una breve explicación de la impresión offset, o indirecta, para aquellos que no conocen mucho sobre el tema. En la impresión offset, la imagen de tinta de la plancha no se

transfiere directamente al papel, sino que se transfiere a un cilindro portamantilla de goma sintética (ver fig. 12). La imagen de lectura inversa resultante es prensada entre la mantilla y el cilindro de impresión. La imagen positiva legible de la plancha, la cual es más fácil de controlar antes del uso, es doblemente invertida durante la transferencia, por lo que vuelve a aparecer como una imagen legible en la impresión final.

La impresión offset tiene numerosas ventajas; dos de las más conocidas son: 1) la mantilla protege la plancha, dándole una mayor vida útil y, 2) ya que la imagen en tinta es transferida dos veces, la película de tinta final es más delgada, lográndose de esa manera una reproducción fiel de los pequeños detalles (Para más datos sobre la Impresión en Offset, ver Strauss, 1967).

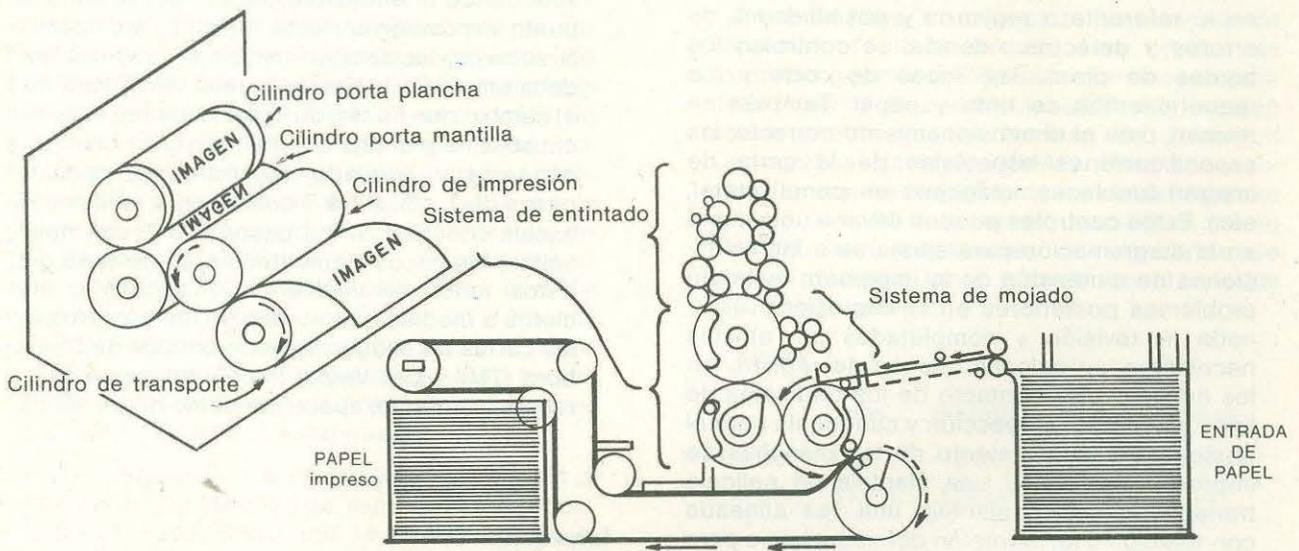


FIGURA 12:
Diagrama esquemático de la imprenta offset. (Adaptada del "Litographers, 1974").

1. Preparación de la impresora

Después que la inspección del control de calidad de la plancha indica que todo está correcto, se determina el ritmo de trabajo. Se preparan cuatro de las cinco unidades de impresión o cuerpos individuales de la impresora

offset Harris del USGS, para la impresión final de la carta de imagen. El operario asignado a las tareas es responsable de la preparación de las unidades de alimentación, impresión, entintado y entrega (salida) de la impresora de acuerdo con la orden de trabajo y especificaciones. Esto incluye: 1) obtención de la cantidad de papel suficiente, 2 hacer controles de funcionamiento de equipo del sistema de mojado y entintado, 3) acondicionamiento de la plancha y la mantilla de acuerdo con las normas requeridas por cada cuerpo impresor, 4) colocación de las tintas en la secuencia de impresión correcta y 5) referencia y ajuste de concentración de la tinta. Cada uno de estos pasos se describe a continuación.

Para imprimir los detalles pequeños de una carta de imagen, el operario se asegurará que el stock de papel para imprimir tenga una superficie apropiada. El papel A260 con cobertura mate es el normalmente indicado para cartas de imagen debido a sus altas propiedades de impresión y su superioridad por sobre otros tipos de papel en lo que respecta al doblez, brillo, opacidad, resistencia a la rotura, y estabilidad dimensional. Tal papel, debido a su habilidad de mantener pigmentos en su superficie, imprimirá una densidad de tinta sólida de hasta 1,60, en comparación con 1,20 del papel sin cobertura. Esto permitirá una mayor resolución y mayor variación de tonos entre la luz brillante y la sombra en la imagen impresa. El operario de la impresora hará normalmente un control del equipo para asegurarse que cada cuerpo está funcionando correctamente. Un control importante es el de los sistemas de entintado y mojado. El proceso de impresión hace trabajar más a estos sistemas que cualquier otra pieza del equipo, dado que la función del sistema de entintado es la de proporcionar la cantidad necesaria de tinta a la plancha o "portadora de imagen", y la función del sistema de mojado es proporcionar la cantidad correcta de agua a la plancha para asegurar que las áreas sin imagen sigan repeliendo la tinta, el operario debe mantener un cuidadoso balance entre los mismos para asegurarse buenos resultados.

En las cartas de imagen del USGS, la secuencia de impresión de tinta es negro, cian, magenta y amarillo. Debido a esto se coloca negro en el alimentador de tinta del segundo cuerpo de impresión (no se utiliza el primer cuerpo), cian en el tercero, magenta en el cuarto y amarillo en el quinto. El método racional de esta secuencia está basado en los ajustes de registro, la cobertura de tinta en el papel y el nivel de transparencia de color. La viscosidad o adherencia es esencial para la transferencia de la tinta de rodillo a rodillo, luego a la plancha, a la mantilla y por último al papel. En la impresión de imágenes multicolor, es importante una buena "captura" o aceptación de cada sucesiva superposición de tinta, por lo que la primera tinta normalmente tiene la mayor viscosidad,

siendo menor la de cada tinta sucesiva. Cuando una impresión da como resultado una cantidad mínima de cobertura en el papel, la transferencia de tinta es aún mejor, resultando de esa manera una mejor captura en las sucesivas superposiciones. Esta es la razón por lo que se entinta primero la plancha del negro con sus datos de líneas y tipografía. El cian se imprime en segundo lugar ya que es el menos transparente y controla el contraste en la densidad. El magenta y el amarillo siguen en orden debido a su aumento de transparencia.

Después que se han completado todas las operaciones preliminares, se ponen en registro las cuatro planchas ya montadas. Esto es llevado a cabo por el operario colocando en su posición correcta la plancha del negro y haciendo impresiones de la misma. El resto de las planchas son llevadas a una posición donde se encuentren en registro con el negro. Se usa la prueba de color como guía para hacer comprobaciones de comparación en todo este proceso de registro. El operario es responsable de mejorar o igualar los registros de todos los colores con relación al de la prueba. El último paso en la preparación de la impresora es ajustar los sistemas de entintado o "lograr el color". Lograr el color significa ajustar las tintas hasta lograr las concentraciones deseadas. Esta operación no puede estar totalmente separada del proceso de registro anteriormente mencionado ya que no se puede juzgar la efectividad de ambas operaciones hasta que aparezcan como imagen impresa, por lo tanto, se pueden hacer simultáneamente. Las concentraciones deseadas de cada tinta se logran ajustando el sistema de entintado de cada cuerpo y haciendo algunas impresiones hasta que se hace una comprobación visual con la prueba de color, obteniéndose una densidad uniforme en todas las hojas. Cuando el sistema de entintado está totalmente ajustado, se imprime una hoja de la carta de imagen para su revisión y aprobación final del color y el registro. La producción en masa de la carta de imagen solo se autoriza después que se completa una "inspección de imprenta" satisfactoria.

2. Impresión

Antes de la impresión de la carta de imagen, se deben dejar pasar alrededor de 100 hojas hasta lograr el color nuevamente, después de detenerla para la "inspección de imprenta". Una vez que comienza la producción, el operario controla la uniformidad del color y registro de la impresión para asegurarse que no ocurra ninguna desviación con relación a la copia aprobada. El control de calidad de las "tiradas de impresión" o copias impresas de la carta de imagen se toman cada 10 minutos u 800 hojas para inspeccionar visualmente los problemas de la impresión. Se usan los densitómetros de reflexión para complementar la inspección

visual, y los resultados son documentados para futuras consultas y evaluaciones. Las tiradas de la impresión tienen gamas de densidad standard según puede observarse en la siguiente tabla:

Cuerpo Impresor	color de proceso	gama de densidad de reflexión
1	ninguno	ninguna
2	negro	1,25-1,40
3	cian	1,20-1,30
4	magenta	1,20-1,30
5	amarillo	0,81-0,89

Cuando surgen problemas, el operario hace los ajustes necesarios para normalizar la imagen impresa. Una producción puede ser la impresión de 1.000 a 4.000 cartas de imagen más los ejemplares en exceso o demasía que se pierden en los registros y ajustes previos en la primera impresión (el tiraje de la impresión de la carta de imagen experimental de Las Vegas y Dyersburg fue de 4.200 y 1.000 copias respectivamente).

Para las hojas experimentales de cartas de imagen que son acompañadas por la impresión al dorso de las cartas de líneas standard del USGS, de la misma área y escala, tales como Las Vegas y Dyersburg, la carta de imagen sigue otra secuencia de impresión. Después que las hojas se han secado por un tiempo de alrededor de 8 horas, aproximadamente, se da vuelta todo el paquete de hojas impresas para la impresión de la carta de líneas del lado no impreso. El desarrollo de la carta de líneas sigue los procedimientos standard de separación de color y reproducción. La preparación de la impresora para la impresión de la carta de líneas es similar a la empleada para la de imagen con excepción del montaje de una plancha adicional y una secuencia de entintado diferente, rojo (clasificación de caminos), azul (hidrografía), marrón (curvas de nivel), negro (accidentes culturales), y verde (bosques), respectivamente. En lo que respecta a las operaciones de terminación e impresión, las medidas de control de calidad son similares a las usadas para las cartas de imagen.

3. Terminación.

Después que la carta de imagen salga de la impresora, la terminación puede incluir el recorte, doblado, inserción en sobres, empaque y envío.

Esta operación final completa el ciclo de producción de la carta de imagen multiespectral satelital del USGS.

CONCLUSIONES

Hay nuevos desarrollos tecnológicos que se espera puedan mejorar la calidad total de los productos de carta de imagen, junto con la reducción del tiempo de procesamiento y costos.

Un desarrollo es la combinación de datos de imagen de sistemas electroópticos espaciales y sistemas fotográficos para producir cartas de imagen de gran escala con alta resolución espectral y espacial. Los experimentos llevados a cabo por el USGS tendientes a la combinación de datos del multisensor Thematic Mapper del Landsat con fotografías del programa Nacional de Fotografías Aéreas de Gran Altitud (NHAP) fueron exitosos en la generación de productos de imagen de alta resolución a grandes escalas. También se experimentó con datos Landsat TM combinados con fotografías de Cámara de Formato Grande.

Otro desarrollo es el reemplazo del sistema satelital Transit de la Marina por el sistema de Posicionamiento Geodésico Navstar (GPS) en el establecimiento de un control horizontal para la cartografía. Al fin de esta década, el GPS consistirá en 18 naves espaciales a 20.200 Km de altitud, en 6 diferentes planos orbitales, con una inclinación de 55 grados con carga ascendente de datos de efemérides y tiempo cada 12 horas. La puesta en funcionamiento del GPS reducirá considerablemente los tiempos y costos para establecer puntos de control, y será especialmente valioso para la cartografía de imagen en áreas no cartografiadas.

Un tercer desarrollo es el reciente lanzamiento del satélite de recursos terrestres SPOT con una resolución de 10 a 20 metros y capacidad estereoscópica. Aunque su valor para la cartografía topográfica puede estar limitado por las incertidumbres geométricas de su adquisición no continua de los datos estéreo, su capacidad de resolución de 10 metros mejorará la calidad de las imágenes a grandes escalas.

Otros desarrollos pueden resultar de los avances de la tecnología en el procesamiento digital de los datos de imágenes satelitarias y fotografías espaciales. Son algunos de los más importantes: 1) reproducción cartográfica a escala final y separación de datos de imagen digital directamente de cintas magnéticas (ver flecha de procesos futuros en la fig. 8), 2) el refinamiento de técnicas de computación para la confección de mosaicos digitales de datos de imágenes satelitarias en grandes áreas (tanto en latitud como en longitud) y la extracción de cuadriláteros individuales para una producción de cartas de imagen más eficiente, y 3) nuevas técnicas para la combinación de datos de imágenes satelitarias con conjuntos de datos cartográficos convencionales y de recursos naturales en forma digital para un rápido análisis y la evaluación de recursos terrestres más oportuna y efectiva.

La definición de los términos de este glosario están referidas a la cartografía por imagen satelitaria. De necesitar más definiciones, consultar, "The Manual of Remote Sensing (Reeves, 1975, p. 2061-2110); "The Litographers Manual" (Shapiro, 1974, p. 17:1-15); "Color Separation Techniques" (Southworth, 1979); "Glossary of Mapping, Charting and Geodetic Terms" (DMA, 1981); Dictionary of Scientific and Technical Terms, (Lapedes, 1974).

PROCESO ADITIVO: relacionado con la producción de color por medio de la superposición de los colores primarios de la luz: rojo, verde y azul. Por ejemplo, proyectando en forma conjunta el rojo y el verde se produce el amarillo; el rojo y el azul producen el magenta; el azul y verde producen el cian.

PUNTOS DE OBJETIVO: puntos seleccionados generalmente en los extremos y mitad de la gama de valor de brillo durante el estiramiento de contraste de una imagen; en fotomecánica, puntos seleccionados a lo largo de la curva característica generalmente en alto brillo, medio tono y sombra.

CURVA CARACTERISTICA: curva trazada para mostrar la relación entre la exposición y la densidad resultante en una imagen fotográfica, generalmente trazada como la densidad comparada con el logaritmo de la exposición ($\log E$) en bujía-metro-segundos. También llamada curva H y D, y curva D log E.

SEPARACION DE COLOR: proceso fotográfico o procedimiento de exploración electrónica usando filtros de color para separar la copia multicolor en imágenes separadas de cada uno de los tres colores primarios aditivos (rojo, verde y azul). Estas separaciones, después de la preparación previa a la imprenta, pueden ser usadas para volver a crear los colores de la imagen original cuando son impresos con tintas substractivas (cian, amarillo y magenta).

IMPRESION DE CONTACTO: impresión hecha de un negativo o un positivo de contacto directo con material sensibilizado.

TONO CONTINUO: imagen que no ha sido fotografada y contiene tonos escalonados continuos de negro y blanco, pudiendo ser en forma positiva o negativa.

CONTRASTE: comparación tonal del brillo más claro y la sombra más oscura en un original o reproducción. La diferencia tonal en detalle, por ejemplo, la copia "contrastada" se refiere a detalles acentuados tanto en áreas de brillo (luz) como de sombra (oscuridad).

CONTROL: sistema de marcas u objetos en un mapa, fotografía o de la superficie terrestre, donde se han determinado sus posiciones. Los puntos de control

terrestre constituyen el marco de trabajo por el cual los detalles de la carta de imagen se fijan en su posición, acimut y escala correctos con respecto a la superficie terrestre.

D-MAX: la mayor densidad que puede obtenerse con un material fotográfico en particular. Cuando se refiere a un negativo o positivo en particular, es la mayor densidad registrada. También llamado D_x .

D-MIN: la menor densidad en un positivo o negativo. También llamado D_n .

DENSIDAD: medida del grado de ennegrecimiento de una película expuesta, plancha, o papel después del revelado, o de la imagen directa. Se define estrictamente como el logaritmo de la densidad óptica, donde la densidad es el cociente de la luz incidente con relación a la transmitida (o reflejada). A medida que aumenta la densidad, la cantidad de luz reflejada o transmitida disminuye.

NUMERO DIGITAL (DN): valor entero relacionado con el brillo (o intensidad de radiación) para un área dentro de una imagen. El valor está dentro de una gama preseleccionada; por ejemplo, los datos Landsat son manipulados en un formato de 8 bits, con valores de 0 a 255. También se refiere al valor de brillo (BV).

RADIACION ELECTROMAGNETICA: es la energía emitida como resultado de los cambios, en los estados de energía atómica y molecular siendo propagada a través del espacio a la velocidad de la luz. También llamada EMR o energía electromagnética.

FILTRADO: técnica que permite el realce de accidentes grandes (filtro pasa-bajo) o de detalles (filtro pasa-alto) en una imagen digital.

GAMA: término fotográfico para indicar el contraste negativo que resulta del revelado del material fotográfico y no del contraste de la imagen en sí misma. El número de gama es la tangente de la porción de línea recta (exposición correcta) de una curva característica resultante de graficar la exposición con relación a la densidad. Un negativo que tiene el mismo contraste, que

el elemento fotografiado tiene un gama de 1,0.

GRADACION: en originales y reproducciones fotográficas, la gama de que forman los claros más brillantes hasta las sombras más oscuras.

BALANCE DE GRIS: es el mantenimiento de una escala de gris neutral en una reproducción color por medio del correcto ajuste de las cantidades de colorante cian, magenta y amarillo.

ESCALA DE GRIS: tira, patrón de tonos de gris, desde blanco hasta negro, colocada al costado de la copia original durante la fotografía para medir la gama tonal obtenida; y en caso de negativos de separación de color, para determinar el balance o uniformidad de los negativos de separación.

MEDIO TONO: cualquier superficie de impresión fotomecánica en la cual los detalles de valor y tono se representan por una serie de puntos uniformemente espaciados de diferente tamaño y forma, las áreas de puntos varían en proporción directa a la intensidad de los tonos que representan.

HISTOGRAMA: representación gráfica o tabulación que resume el número de elementos de imagen (pixels) que aparecen en cada tono de gris o valor de número digital dentro de una imagen.

REALCE DE LA IMAGEN: los distintos procesos que pueden mejorar la calidad de interpretación de la imagen. Tales procesos incluyen realce de contraste y borde, racionalización, filtrado espacial, etc.

IMAGENES: en forma colectiva, las representaciones de objetos reproducidos electrónicamente o por medios ópticos en una película, dispositivos de exhibición electrónica u otros medios.

LINEAS POR PULGADA: las tramas de retícula de medio tono son formadas por líneas opacas puestas en ángulos rectos una con respecto a la otra. Algunas tramas tienen más o menos líneas por pulgadas que otras, y son consecuentemente clasificadas. La trama de 175 líneas es la más usada en la impresión de cartas de imagen color que requieren un trabajo de detalle muy fino. El número de puntos con relación a la pulgada cuadrada es el cuadrado de las líneas por pulgada de la trama; por ejemplo, la trama de 133 líneas produce 17.689 puntos por pulgada cuadrada.

TABLA DE CONSULTA: conjunto de datos previamente calculados distribuidos de manera tal que responde a la multiplicación, división y otros cálculos que insumen tiempo, pudiendo ser obtenidos del conjunto de datos por medio del uso de respuestas indicadas como la función del valor de brillo.

CONTROL DE MEDIO TONO: es el uso de un paso de control en los medio tonos para conocer cuando las máscaras y negativos de separación están correctamente confeccionados. El control de medio tono más común es un área que imprimirá un punto de 50 % en el medio tono de la impresión magenta y amarillo.

CONFECCION DE MOSAICOS: es el ensamble de imágenes cuyos bordes se hacen concordar fotomecánicamente o ajustados en forma digital por computadora

para formar una representación de imagen continua de una porción de la superficie terrestre.

IMAGENES MULTIESPECTRALES: imágenes adquiridas simultáneamente por un sistema sensor en un número de bandas discretas en el espectro electromagnético.

RUIDO: valores de reflectancia espectral que no son recibidos del blanco, sino que son introducidos por el detector, por registro digital, transmisión de datos, instrumentos de transmisión y recepción. También se refiere al ruido coherente que tiene un modelo sistemático y ruido aleatorio que no tiene modelo.

GRIS NEUTRAL: Cualquier nivel de gris, desde el blanco al negro, que aparentemente no tiene matiz o color aparente. Producido por la impresión de cantidades correctas de colorantes cian, magenta y amarillo. Por ejemplo, el gris neutral podría ser producido imprimiendo 65 % de cian, 50 % de magenta, 50 % de amarillo. También llamado Densidad Neutral Equivalente (END).

FOTOMECANICA: término generalmente utilizado para cualquier proceso de duplicación en el cual se emplea la fotografía en la producción de una superficie de impresión. El término abarca colotipia, fotograbado, rotograbado, impresión fotostencil con estarcido de seda, etc.

COLORES DE PROCESO: el amarillo, magenta (rojo brillante violáceo), y cian (azul-verde) son los tres colores de proceso. Cuando se usan en diversas intensidades y combinaciones hacen posible reproducir miles de diferentes colores incluyendo el negro con un mínimo de trabajo de fotografía, plancha e impresión. La aplicación del amarillo, magenta y cian se relaciona con el proceso de color substractivo.

ELEMENTO DE IMAGEN (pixel): representación digital de la radiación electromagnética del área más pequeña medida por los detectores. En la copia impresa en blanco y negro, la representación digital aparece como un cuadrado gris con el tono de gris correspondiente a la cantidad de radiación transmitida a esa área.

RACIONALIZACION: proceso de dividir el valor de cada elemento de imagen (pixel) en una imagen (o banda) por el correspondiente número digital del pixel de otra banda.

RESOLUCION: distancia mínima entre dos accidentes adyacentes, o el tamaño mínimo de un accidente, que puede ser detectado por un sistema de sensores remotos. También, definido como la habilidad de todo el sistema electro-óptico o fotográfico de proporcionar una imagen muy definida; se expresa en términos de líneas por milímetro o metros por pixel.

SATURACION: condición en la cual un posterior incremento en la radiación no produce un posterior incremento en el registro de la radiación. También se define como el grado de diferencia de intensidad entre un color de una fuente de luz acromática del mismo brillo.

FIRMA ESPECTRAL: características o modelos de los accidentes físicos que permite que los objetos sean reconocidos en imágenes detectadas remotamente. La medición cuantitativa de las propiedades de un objeto en uno o varios intervalos de longitud de onda.

ESTIRAMIENTO: técnica por computadora para la expansión de la gama original de los valores digitales para utilizar toda la gama de contraste del papel de registro o dispositivo de exhibición. También llamada estiramiento de contraste.

TALON: porción de la curva característica debajo de la sección de línea recta de la curva. Representa el área de mínima exposición útil.

TRANSPARENCIA: imagen fijada en una base clara por medio de procesos fotográficos, de imprenta, químicos, u otros, especialmente adaptables para la visualización por luz transmitida.

NORMAS DE EXACTITUD CARTOGRAFICAS NACIONALES DE LOS ESTADOS UNIDOS (NMAS): para cartas de precisión horizontal, a escalas de publicación mayores de 1: 20 000, el 90 % de todos los accidentes bien definidos, con excepción de aquellos inevitablemente desplazados por una simbolización exagerada, estarán ubicadas dentro de 1/30 de pulgada (0,85 mm) de sus posiciones geográficas tal como se refiere a la proyección cartográfica; para cartas a escala de publicación de 1: 20 000 o menor, 1/50 de pulgada (0,50 mm). Para exactitud vertical, el 90 % de todas las curvas de nivel y elevaciones interpoladas de las curvas de nivel, serán exactas dentro de la mitad del intervalo de curva de nivel básico. Las discrepancias en la exactitud de las curvas de nivel y elevaciones más allá de esta tolerancia pueden disminuirse asumiendo un desplazamiento horizontal dentro de 1/50 de pulgada.

BIBLIOGRAFIA

- Bernstein, R.**, 1978, Digital Image Processing for Remote Sensing: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York, NY, p. 59-61.
- Collwell, Robert N.**, ed., 1983, Manual of Remote Sensing (Vols. 1&2): American Society of Photogrammetry, Falls Church, VA, 2,417 p.
- Defense Mapping Agency**, 1981, Glossary of Mapping, Charting, and Geodetic Terms: DMA Hydrographic/Topographic Center, Washington, D.C., 203 p.
- Department of the Army**, 1979, Remote Sensing Applications Guide: Engineer Pamphlet 70-1-1, Chief of Engineers, Dept. of Army, Washington, D.C., p. 1-1 to 4-57.
- Eynard, Raymond A.**, ed., 1973, Color: Theory and Imaging Systems: Society of Photographic Scientists and Engineers, Washington, D.C., 414 p.
- Green, William B.**, 1983, Digital Image Processing: A Systems Approach: Van Nostrand Reinhold Company, New York, NY, 192 p.
- Kidwell, Richard D., and McSweeney, Joseph A.**, 1985, Art and Science of Image Maps: American Society of Photogrammetry Annual Meeting, 51st, Washington D.C., Proceedings, Falls Church, VA, p. 771-782.
- Lapedes, D.N.**, ed., 1974, Dictionary of Scientific and Technical Terms: Mc Graw-Hill Book Co., New York, NY, 1660 p.
- Meyers, D.J., and Peterson, Joy J.**, 1984, Geometric Registration and Mosaicking System: A Prototype for Image Mapping: paper presented at American Society of Photogrammetry Annual Meeting, 50th, Washington, D.C.
- Quirk, B.K., Kalman, L.S., Judd, D.D., Richards M.E., and Feuquay, J.W.**, 1985, Selected Annotated Bibliographies for Image Mapping: Geometric Registration, Resampling, Contrast Enhancement, Spatial Filtering, and Color Calibration: U.S. Geological Survey Open-File Report 85-51, 55 p.
- Reeves, R.G.**, ed., 1975, Manual of Remote Sensing, (first ed.): American Society of Photogrammetry, Falls Church, VA, 2144 p.
- Shapiro, Charles**, ed., 1974, The Lithographers Manual: The Graphic Arts Technical Foundation, Inc., Pittsburg, p. 1:1-19:8.
- Shlien, S.**, 1979, Geometric Correction, Registration, and Resampling of Landsat Imagery: Canadian Journal of Remote Sensing, v. 5, no. 1, p. 74-89.
- Sanchez, Richard D.**, 1984, Remote Sensing Data Application in Mapping of Mexico, Central America and US/Mexico Border: Conference of Latin Americanist Geographers, Ottawa, Canada (Summary Papers, p. 71).
- Sanchez, Richard D., and Brownworth, Frederick S.**, 1985, The Satellite Image Mapping Program of the U.S. Geological Survey: Proceedings, Third UN Regional Cartographic Conference of the Americas, New York, NY. In press.
- Sanchez, Richard D., and McSweeney, Joseph, A.**, 1983, Image Map Development Techniques Using Landsat Data: paper presented at Ninth Federal Map and Chart Printing Symposium, Gaithersburg, MD.
- Schowengerdt, Robert A., Park, Stephen K., and Gray, Robert T.**, 1983, An Optimized Cubic Interpolator for Image Resampling: Seventeenth International Symposium on Remote Sensing of Environment, Proceedings, Ann Arbor, Michigan, 9 p.
- Southworth, Miles, F.**, 1979, Color Separation Techniques: Graphic Arts Publishing, Livonia, NY, p. 269.
- Strauss, Victor**, 1967, The Printing Industry: Printing Industries of America, Inc., New York, NY, p. 814.
- Thomas, Woodlief, Jr.**, 1973, SPSE Handbook of Photographic Science and Engineering: John Wiley & Sons, New York, NY p. 380-381.
- U.S. Geological Survey**, 1985, Landsat TM Great Salt Lake, Utah Image Map: U.S. Geological Survey, 1: 125,000 scale.
- U.S. Geological Survey**, 1984, Landsat TM Washington, D.C. and Vicinity Image Map: U.S. Geological Survey, 1: 100,000 scale.
- U.S. Geological Survey**, 1983, Landsat TM Dyersburg, Tenn., Image and Topographic (on reverse side) Map: U.S. Geological Survey, 1: 100,000 scale.
- U.S. Geological Survey**, 1983, Landsat MSS Las Vegas, Nev., Image and Topographic (on reverse side) Map: U.S. Geological Survey, 1: 250,000 scale.
- U.S. Geological Survey**, 1983, Research, Investigations and Technical Developments, National Mapping Program 1982. U.S. Geological Survey Open-File Report 83-568, 79 p.
- Yule, John A.C.**, 1967, Principles of Color Reproduction: John Wiley & Son, Inc., New York, NY, 411 p.
- Zhang, Qingpu**, 1983, Application of Color Scanners in the Reproduction of Remote Sensing Images: Technical Association of Graphic Arts, Rochester, NY, p. 668-688.



SISTEMAS GEOGRAFICOS DE INFORMACION INTEGRADOS CON PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES: UNA REALIDAD

Ing. CARLOS VIOLA BINAGHI *

La variedad y complejidad de la información espacial contenida dentro de una determinada área de estudio hacen necesario la utilización de un sistema eficiente y efectivo para la catalogación, planeamiento y análisis de los recursos naturales y el manejo del uso de la tierra.

Los continuos avances tecnológicos han hecho posible la producción automática de mapas y el archivo y manejo de la información espacial mediante métodos eficientes y a bajo costos.

Un SISTEMA GEOGRAFICO DE INFORMACION (SGI) es un concepto universal de archivo/acceso de información que comprende un archivo de datos ligados a módulos especiales de procesamiento que están a su vez relacionados con software de acceso y hardware de despliegue. Estos archivos de datos contienen información sobre manejos de recursos como ser: cartografía básica, imágenes satelitarias, ubicaciones de presas, etc.

Un sistema operacional, de bajo costo, que puede ser operado con computadoras del tipo PC o con minicomputadoras del tipo DEC VAX y que cumple con los requerimientos antes descritos es el SISTEMA ERDAS, producido por la firma homónima basada en la Ciudad de Atlanta, Georgia, en los EE.UU.

En el SISTEMA ERDAS, el procesador consiste de un conjunto de módulos ligados entre sí y que contienen programas para procesamiento y clasificación de imágenes, programas estadísticos, modelos gráficos, modelos de transporte y programas de acceso a la información. El equipamiento periférico puede estar compuesto por una terminal gráfica en color RGB, una mesa digitalizadora, un lector de cintas compatibles para computadoras, una

unidad de "back-up" en cinta, un video digitalizador, un barredor de tres canales, un escritor de película, diferentes tipos de impresoras, etc.

El **módulo de procesamiento de imágenes** cuenta con más de 40 programas que permiten además de la lectura de imágenes, diferentes tipos de realces y filtrados operando alguno de ellos en modo totalmente interactivo para facilitar la modificación de cada uno de los parámetros de los histogramas para cada banda. Cuenta también con programas totalmente interactivos para la selección, manejo y control de las áreas de entrenamiento que servirán para realizar la clasificación de la imagen, graficando en pantalla no solo los histogramas para cada banda, sino también las elipses en 2-D para visualizar la interdependencia entre las firmas espectrales seleccionadas. La clasificación de la imagen está prevista mediante la utilización de diferentes tipos de "clasificadores" como ser por mínima distancia, máxima semejanza, paralelepípedo, etc. También cuenta con los programas necesarios para el manejo de puntos de control terrestre, conversión de coordenadas en diferentes tipos de proyecciones, remuestreo de pixels, y otros de utilidad para realizar la rectificación y/o corrección geométrica de la imagen.

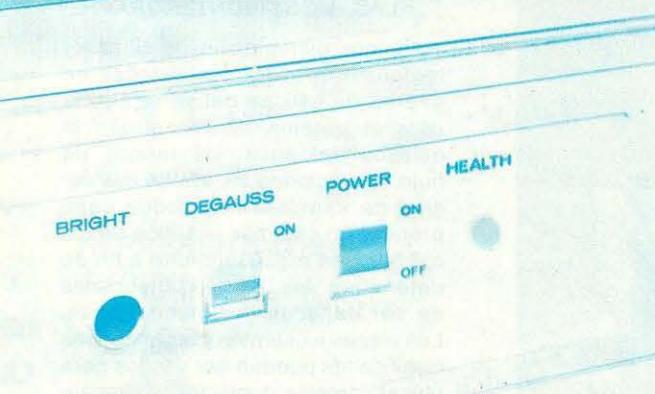
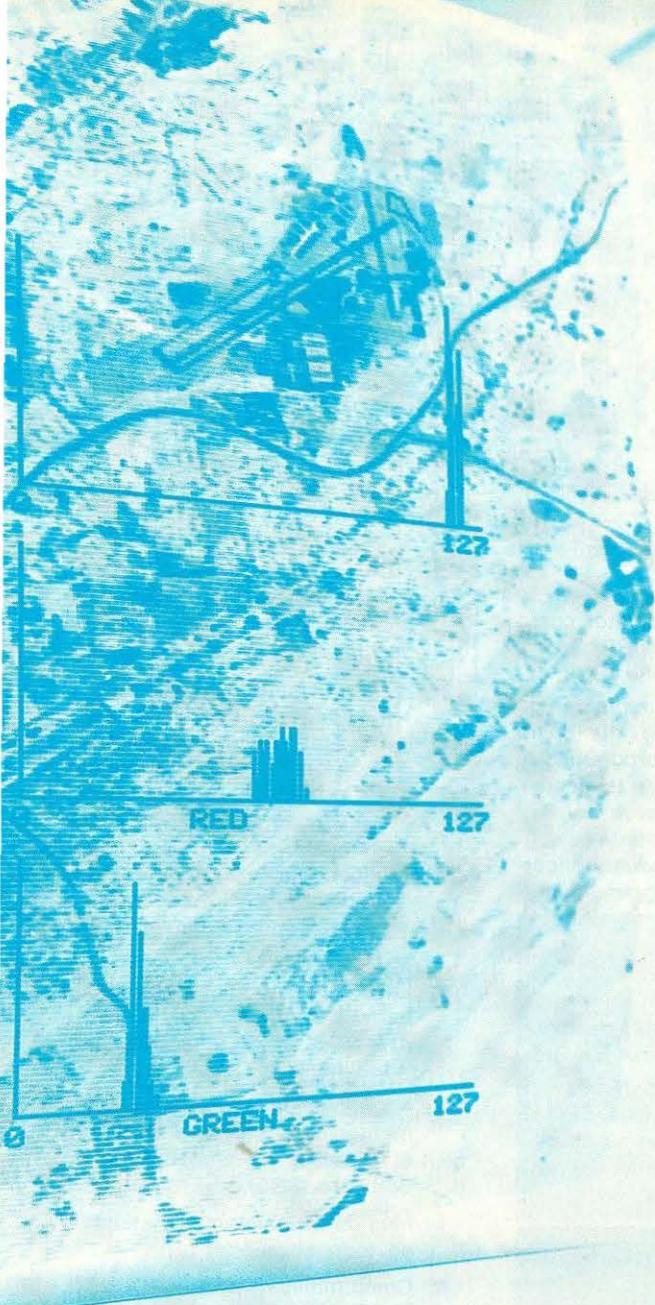
El **módulo de sistema de información geográfico** está totalmente integrado al anteriormente descrito. Este "paquete" de programas permite realizar diferentes tipos de análisis interrelacionando los diferentes estratos de la base de datos geográfica ya generada. Además de permitir la actualización interactiva de dicha base de datos, puede realizar la **superposición** de diferentes "mapas" priorizando parámetros y/o áreas de acuerdo a lo que el analista estime conveniente. Así se pueden obtener conclusiones com-

* Vicepresidente de AEROTERRA S.A.

ErdasTM

EL SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE IMAGENES Y GEOGRAFICO DE INFORMACION **ERDAS** OFRECE, ADEMAS DE SU BAJO COSTO, NUMEROSAS VENTAJAS:

- Resolución de 512 x 512 x 32 bits
 - Resolución de 1024 opcional
 - ROAM y ZOOM
 - Más de 130 programas manejados por menú
 - Diseño modular de Software
 - Clasificación y realce de imágenes totalmente interactivo
 - Soporte profesional
 - Maneja Lectores de Cintas, digitalizadores, barreadores, escritores de película, etc.
 - Capacidades topográficas de 3-D
 - Software disponible para mini-computadoras
 - Compatibilidad completa con sistemas vectorizados
- Más de 500 sistemas instalados
- Garantía escrita de Software



Representantes exclusivos:



AEROTERRA S.A.

EVALUACION INTEGRAL DE RECURSOS NATURALES

GOROSTIAGA 2465 - (1426) Buenos Aires - Argentina
Tel. 771-5881/774-0223 FAX: 774-6183

binando diferentes tipos de información que sería imposible de lograrse por los métodos tradicionalmente empleados. Otros tipos de análisis como los de proximidad, barrido, agrupamiento de pixels, cálculo de áreas, etc. son fácilmente ejecutables a través de este módulo.

En cuanto al **módulo de utilitarios general** cuenta con más de 35 programas, que permiten desde la ejecución de rutinas de diagnóstico del sistema hasta el ensamble de diferentes mapas y/o imágenes creando un archivo de mayor tamaño para luego delimitar interactivamente o por medio de una forma ya digitalizada el área de interés que será utilizada para realizar los análisis posteriores. También cuenta con diferentes algoritmos interactivos para la sobreescritura en pantalla utilizando diferentes tipos de letras, o para manejar el cursor permitiendo la ubicación y tabulación de no solo las coordenadas de pantalla, las del archivo y las geográficas de un pixel determinado; sino también de los valores de dicho pixel en pantalla y en el archivo para cada uno de los canales leídos.

El **módulo topográfico** posibilita la realización, por ejemplo, de un mapa de curvas de nivel partiendo de un archivo de imagen junto con información digital de elevación. También conociendo la topografía de una determinada región geográfica y la elevación solar puede crearse una imagen que representaría la cantidad de luz reflejada para un observador situado justo encima de dicha área. Otros programas pueden rotar la imagen 90 grados, reescalarla o computar la pendiente o aspecto topográfico de una imagen.

El resto de los módulos permiten el manejo de los periféricos mencionados anteriormente. Así el correspondiente a la lectura de CCT,

permite la grabación y lectura de cintas en diferentes formatos como ser BIL, BSQ, X, BIP, AVHRR (ascendente y descendente) y ASCII.

El sistema también cuenta con un "Servicio de Suscripción Anual" para la actualización de programas y documentación y soporte telefónico. También puede proveerse del lenguaje y de las herramientas necesarias para que cada usuario incorpore sus propios programas integrándolo totalmente al paquete adquirido.

Además cuenta con compatibilidad completa con sistemas vectorizados permitiendo la conversión del sistema raster al de vectores y viceversa.

De lo hasta aquí expuesto se desprende que el sistema ERDAS es el más avanzado en su clase y algunas de las características **únicas** son las siguientes:

- a. Capacidad de procesamiento de imágenes totalmente integrado al Sistema Geográfico de Información.
- b. Todo el Software ERDAS posee garantía escrita de que se encuentra libre de defectos de lógica.
- c. El Software ERDAS fue probado en proyectos reales de aplicación.
- d. Soporta una amplia familia de sistemas desde IBM-PC/AT o XT hasta DEC-VAX o PDP, DATA GENERAL MV, SUN, GOULD y PRIME.
- e. Los sistemas ERDAS-PC también pueden servir como estaciones inteligentes de trabajo de computadoras de mayor capacidad para realizar gran cantidad de volumen de procesamiento.
- f. Los formatos de información y menús son similares en todos los sistemas por lo que proveen una fácil interfase e intercambio de información.

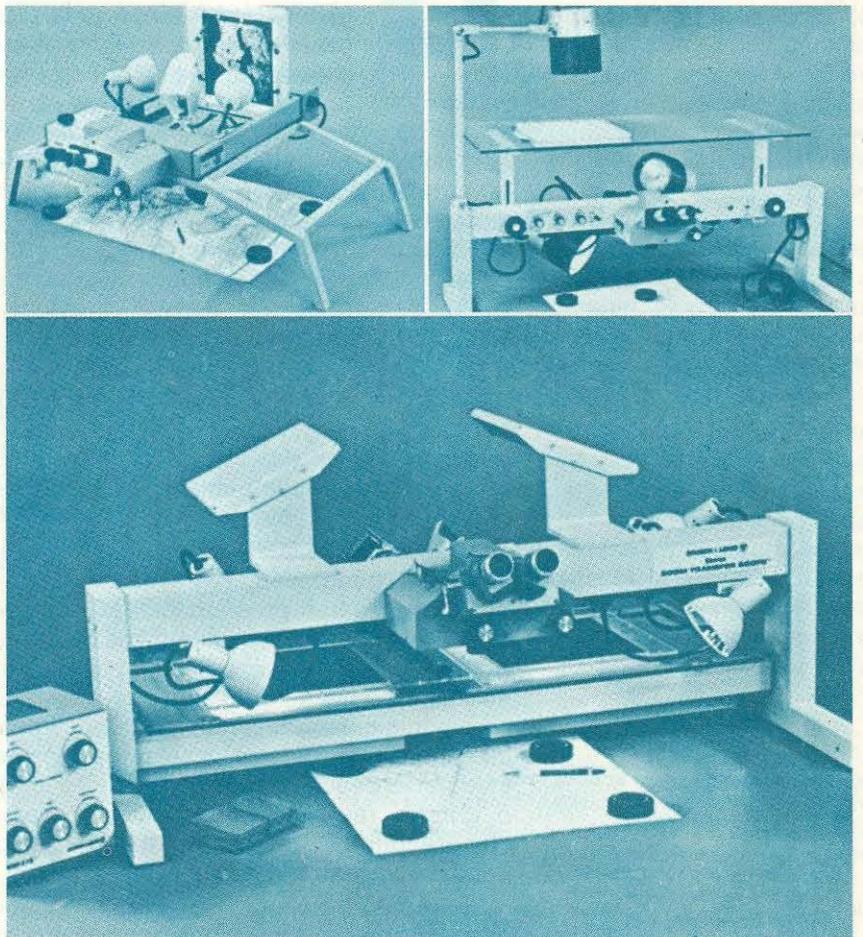
g. Posee más de 130 programas de fácil uso, que proveen capacidades de nivel profesional para:

- Procesamiento de Imágenes, Sistema Geográfico de Información, Utilitarios, Digitalización de Polígonos, Impresión de copias en escala, Manejo de Cintas de alta densidad compatibles con computadora, Video-digitalizar, Procesamiento de información topográfica, Escribir sobre película fotográfica.
- h. La actitud modular del sistema permite que las capacidades específicas sean adquiridas individualmente.
- i. Actualización anual de la documentación y software mediante el Servicio de Suscripción de Software (SSS).
- j. Más de 500 sistemas instalados en todo el mundo.
- k. Compatibilidad con: ARC/INFO, ELAS, MOSS e INTERGRAPH.

Así por ejemplo, un planificador regional con responsabilidades en el área de calidad del agua, podría usar el sistema para controlar la química del agua, los rangos de flujo, la precipitación, etc. La evaluación de inundaciones podría comprender un uso más analítico de los módulos de procesamiento a fin de determinar las zonas potenciales de ser dañadas por inundaciones. Los mapas existentes y las imágenes clasificadas pueden ser usados para ubicar parcelas, poblaciones, drenaje y planicie de inundaciones. También se podrían analizar la posición y capacidad de presas, escorrentía, cantidad de precipitación, niveles históricos y cualquier otra información de importancia a fin de ubicar aquellas áreas que son más susceptibles de inundarse bajo dichas condiciones.

ZOOM TRANSFER SCOPE STEREO ZOOM TRANSFER SCOPE

Actualice cartografía existente o produzca mapas temáticos a una fracción de su costo actual, sin equipamiento complicado ni servicios externos



REPRESENTANTES
EXCLUSIVOS



AEROTERRA S.A.

EVALUACION INTEGRAL DE RECURSOS NATURALES

GOROSTIAGA 2465 - (1426) Buenos Aires - Argentina - Tel. 771-5881/774-0223 - FAX: 774- 6183

LA SINTESIS EN GEOGRAFIA.

FUNDAMENTO TEORICO Y METODOLOGICO

Dr. MARIANO ZAMORANO *

Puede parecer inoperante insistir en un tema que ha quedado un poco al margen del vuelo teórico de los últimos años, más preocupados por enriquecer técnicamente a la geografía o por ceñirla vivencial e ideológicamente. Estamos convencidos, sin embargo, de que es indispensable aprovechar el respiro que, en esta década, ha llevado a un proceso de decantación, luego de la aceleración y la euforia de los años sesenta y setenta, proclives a remover todo. En estos momentos se tiende al ajuste y a la puesta en su justo término de las aportaciones cuantitativistas, por cierto no desdeñables, y es gratificante advertir la reivindicación, tan necesaria, del contacto con la realidad y de la vuelta al terreno, esa verdadera "casta de nobleza" que identificó desde siempre al geógrafo.

En el mismo orden de cosas, cabe retomar ciertos principios sustanciales de la disciplina que, por impulso destructivo o simple afán de novedad, fueron objetados por algunos autores. Entre ellos se cuenta el desinterés, cuando no la negación, de su espíritu de síntesis. Esta cuestión exige una consideración teórica, pero supone también un sesgo metodológico que, en nuestra opinión, constituye un problema clave para hacer geografía correctamente.

Pueden llenarse miles de páginas acerca de asuntos que, para un buen quehacer geográfico, hay que dilucidar. Deben ser bienvenidos. Pero, por encima de estas preocupaciones, toda insistencia es útil para corregir una desviación enquistada en muchos de los que enseñan geografía o la investigan. Nos referimos a la tergiversación burda y grosera que arranca, precisamente, de no respetar ese sentido sintético. La antinomia básica, desde que la geografía se postuló como un campo de conocimientos con identidad, en el siglo XIX, es de tipo metodológico y plantea una opción terminante: o presentación inventarial desconectada, meramente enumerativa, de los hechos de superficie; o criterio regional, por lo cual entendemos dirigirnos a la realidad para comprenderla, para interpretarla, con enfoque integral, estableciendo interdependencias entre sus componentes.

Por actitud docente estamos convencidos de la conveniencia y de la necesidad de repicar sobre el tema hasta crear conciencia de que es una obligación ineludible el esfuerzo para superar un estado de cosas anacrónico y restituir a nuestra disciplina su esencia globalizadora.

No es empresa fácil. Los atentados contra el espíritu de síntesis son

* — Miembro de número
de la Academia
Nacional de Geografía
— Ex-Vicepresidente
de la Unión
Geográfica Internacional
— Catedrático universitario
en el país
y en el extranjero

verificables no sólo en el cultor improvisado o en el geógrafo novel, sino también en especialistas avezados que no proceden adecuadamente para romper el esquema por archivadores. Esto es lo que condujo al francés Reynaud a magnificar las dificultades y a lanzar la expresión, con visos apocalípticos, del "mito de la unidad de la geografía". El ejemplo que aporta - *Las Islas Británicas*, de A. Guilcher y J. Beaujeu-Garnier, trata de confirmarlo, al señalar cómo una obra concebida en dos partes, -geomorfología y geografía humana- presenta esas dos secciones claramente independientes, sin la búsqueda metódica de las correlaciones entre los ingredientes del complejo temático¹.

Frente a estas y otras opiniones conviene reafirmar esa enunciación que tanto significa para la unidad de nuestra ciencia: la síntesis es una de las garantías máximas de su identidad. Cabe ratificarlo tanto si apelamos al paradigma ecológico como al locacional.

Con el primer enfoque, el separatismo provenía de la dicotomía tan conocida de geografía física y geografía humana, un divorcio que se materializó en la profundización respectiva y daba lugar a especialistas que actuaban sobre contenidos diferentes, con un mismo sistema de aprehensión. Pero aunque resulte paradójico, el hecho de que el determinismo simplista acentuaba la dependencia del hombre frente al arbitrio supremo de la naturaleza, a la vez implicaba una aceptación de las relaciones entre ambos y de la posición de la geografía en la encrucijada de las ciencias naturales y de las ciencias del hombre. Con respecto al mismo planteamiento, hombre-medio, la evolución posterior aceptaría que la confluencia se inscribe sobre la base de nuestro interés por la sociedad, con lo cual la síntesis justifica el enfoque humanístico. La atención preferente de los grupos humanos es garantía de unidad, porque lo físico debería considerarse en la medida en que lo requiera el objetivo de aquilatar, real y prospectivamente, la manera con que el hombre intenta ordenar su morada terrestre. Por eso, Pierre George definía a la geografía física "como un estudio de los complejos naturales en la medida en que están ligados al ejercicio de las diferentes actividades humanas por procesos recurrentes". Y agregaba: "El estudio de un hecho físico en sí, considerado como un fin, sale del dominio de la geografía, cualquiera sea su interés propio"².

Esto no constituye un menoscabo de ciertas ramas de la geografía, sino admitir que su indagación no puede perder de vista la referencia a un encuadramiento que afecta al hombre. Por otra parte, siempre se ha considerado que el tratamiento geográfico de la geomorfología, de la hidrografía, de la fitogeografía, surge de tener en cuenta sus hechos estableciendo las correlaciones entre los componentes, es decir, que existe en todos los casos la misma manera de aprehender la realidad. Así como el espacio natural puede ser abordado como ecosistema, la profunda humanización actual de nuestro planeta autorizaría a

hablar del espacio geográfico como un producto social, como afirma Isnard³.

Pasemos a lo locacional. Ha constituido el motivo central -para algunos la única meta- de las lucubraciones geográficas desde hace 25 años, en concordancia con las teorías afines, de repercusión espacial, desarrolladas por los economistas. Con ello se volvió al viejo punto de vista -ahora obviamente más sofisticado- de la preocupación primordial por saber "donde se hallan las cosas", dentro de una intención amplia de averiguar su distribución. Es muy sabido que, durante mucho tiempo, la definición más difundida de la geografía fue aquella de que "estudia la distribución de los fenómenos en la superficie terrestre". Pero, pronto también, se advirtió la insuficiencia de este criterio, porque dicha intención se persigue en cualquier campo del conocimiento: al botánico, por ejemplo, le interesa conocer la ubicación de sus plantas. El alcance restringido de este concepto fue denunciado, entre otros, hace casi 40 años, por Albrecht Penck en un artículo editado en Tucumán, en el cual subrayaba que, si bien la geografía toma en cuenta la distribución, "no se transforma en la ciencia de la distribución de los fenómenos". Esa distribución, añade, "es también tarea de otras ciencias: Mineralogía, Botánica, Zoología"⁴.

Nuevamente aparece, entonces, para otorgar precisión explicativa al hecho de superficie, la necesidad de las conexiones. Por eso el catalán Huguet del Villar, ya en 1915, creó el término lococonexión, dentro de la línea que ratificaba De Martonne en su muy conocida definición de la geografía moderna (1925), cuando dice que "considera la repartición en la superficie del globo de los fenómenos físicos, biológicos y humanos, las causas de esta repartición y las conexiones locales de estos fenómenos"⁵. Arribamos, pues, a la admisión de que las combinaciones espaciales deben ser contempladas como una totalidad, con una compleja mezcla de componentes, heterogéneos y diacrónicos, que no hay que disociar.

Quizás la aclaración -de quienes tomaron esta senda- viene por el lado de adjudicar a ese presupuesto locacional una función de análisis, como la que adopta Haggett en su obra, llamada justamente *Análisis locacional en la geografía humana*. En la literatura así orientada, la postura analítica, -con la secuencia de los capítulos de movimientos, redes, nudos, jerarquías y superficies- se incorpora a la visión global por medio de la noción de sistema.

1. REYNAUD, A., *La géographie entre la mythe et la science. Essai d'épistémologie*, Reims, U.E.R. Lettres et Sciences Humaines, 1974, p. 52.
2. GEORGE, P., *A propos de l'enquete sur les rapports de la géographie humaine et de la géographie économique*, citado por LE LANNOU, M., *La géographie humaine*, Paris, Flammarion, 1949, p. 33 nota 1.
3. ISNARD, H., *L'espace géographique*, Paris, Presses Universitaires de France, 1978, pp. 24-74.
4. PENCK, A., *La geografía actual*, Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán. Instituto de Estudios Geográficos, 1948, p. 25.
5. DE MARTONNE, Emm., *Traité de Géographie Physique*, 7e. édition, t. 1, Paris, Collin, 1948, p. 24.

¿Y qué es un sistema? Ya lo sabemos: "un conjunto de objetos, junto con las relaciones entre éstos y sus atributos"⁶, cuya ejemplificación geográfica más neta son las regiones nodales como sistemas abiertos. Se vuelve a reiterar la importancia de lo que en geografía se ha dicho con muchos nombres: combinación, complejo, estructura, integración... Y se enfatiza el aspecto de las relaciones, de las interdependencias, de las conexiones. Metodológicamente, al desmembramiento aconsejable para lograr profundidad en las búsquedas, sigue la recomposición unificadora.

Las apreciaciones aportadas en lo ecológico y en lo locacional tienen, algunas, larga data. Es una demostración de que la teoría en nuestra ciencia ha sido, desde hace tiempo, el conducto para consolidar principios que no han perdido vigencia. En las décadas recientes, la preocupación obsesiva por teorizar ha conducido más a la confusión que a la clarificación. Como dice Randle en su introducción a la obra *Teoría de la geografía*, una selección de textos fundamentales sobre el pensamiento geográfico: "La complejidad de los problemas teóricos ha llegado a tal grado que es deseable no tanto incrementarlo con nuevos elementos, sino tratar de alcanzar una mayor claridad conceptual, un léxico más unívoco, una más sólida vinculación con los fundamentos filosóficos de la ciencia. Y todo esto se alcanzará sólo asentando el conocimiento en las nociones más fijas y menos mutables que se puedan hallar"⁷.

En la maraña de disquisiciones se han ocultado o diluido conclusiones sustanciales. A propósito del espíritu de síntesis y de sus concomitancias teóricas y metodológicas, las aportaciones germano-norteamericanas se resumen en un postulado que une ambos objetivos. Los dos sistematizadores de este criterio son Hettner y Hartshorne, representativos de escuelas que enlazan en el tiempo a Kant con Windelband y Rickert, a Hartshorne con Ackerman. Su punto de vista puede parecer contradictorio con el de algunos autores franceses, señaladamente con Cholley; pero en el fondo creemos que hay coincidencias.

Hettner y Hartshorne dan pie a la definición de la geografía como una ciencia-método, que concentra su potencia integradora dedicándose a la diferenciación regional de la superficie terrestre. Su unidad -decía Hettner- reside en el método de estudio. Modernamente lo reitera el australiano Brookfield al aseverar: "Llegué a la conclusión de que no existe ningún dominio esencialmente geográfico, sino que se trata más bien de un método geográfico central y original para clasificar e interpretar las distribuciones presentadas por las interrelaciones"⁸.

Nos interesan estas opiniones porque convalidan nuestro objetivo de demostrar la enorme gravitación de la metodología regional entendida -conviene insistir para evitar otras connotaciones- como aquella cuyos pasos tienden a una aprehensión global de la realidad. Esto no significa unilateralizar los puntos de apoyo de la disciplina, que se asienta en varios principios insoslayables.

Por otra parte, se pueden compaginar en este caso las exigencias científicas, teniendo en cuenta que la geografía posee un dominio -la superficie terrestre-, en el cual encuentra sus objetos -las combinaciones espaciales-, y que éstas dan la justificación metodológica porque constituyen complejos integrados que hay que estudiar procurando no disociarlos y establecer las interrelaciones entre sus ingredientes, sean físico o hechura del hombre. Que se recurra a la marcha inductiva o deductiva para lograr esta finalidad es, si se quiere, una cuestión marginal, un antes o un después en materia de procedimientos, que no desvirtúa lo esencial, aunque se pueda discrepar sobre las ventajas o inconvenientes respectivos. Enfoque ecológico, enfoque locacional, metodología específica. Esto lo compendia certeramente el francés Baulig: "¿Qué es en definitiva la geografía? Puede contestarse que es en primer lugar un método o, si así se prefiere, una manera de considerar las cosas, los seres y los fenómenos en su vinculación con la tierra: localización, extensión y variaciones locales y regionales de frecuencia o de intensidad"⁹.

Que la geografía tiene sus propios cánones, que resultan de la simbiosis de criterios ecológicos y locacionales, traducidos primariamente en el paisaje, lo demuestra el hecho de que modalidades antiguas o recientes encajan en su campo sólo si cumplen con esos imperativos. Una gran variedad de temas han merecido el enfoque geográfico. Basta señalar la geografía de la alimentación, o la geografía médica, o la geografía lingüística, etc. Más cerca de nosotros nos ocupa una geografía de la percepción, o una geografía radical. Su validez reside, precisamente, en un tratamiento específico de la temática, en donde son requisitos inexcusables la referencia espacial y la integración de los hechos constituyentes. Por eso en la geografía de la percepción, por ejemplo, los elementos manejados -sendas, bordes, nodos, hitos y barrios, según la difundida clasificación de Kevin Lynch¹⁰- tienen una bien discernible localización paisajista, espacial, y sus interrelaciones conforman una estructura en un conjunto que puede ser el barrio, la ciudad o el ámbito rural.

Por su condición de disciplina abierta, que incorpora datos provenientes de otras ciencias, la geografía ha sido afectada por el ingreso de temas a los cuales se pretende investigar con métodos distintos. Frente a este separatismo, hay que reivindicar la metodología regional. Quienes manifiestan sus dudas con respecto a ese espíritu de síntesis de la geografía, no saben si oponerse basándose en la incapacidad de muchos geógrafos o en la falacia del principio, que sería -a su

6. HAGGETT, P., *Análisis locacional en la geografía humana*, Barcelona, Gili 1976, p. 26.

7. RANDLE, P.H. (editor), *Teoría de la geografía*. Primera parte, 2a. edición, Buenos Aires, GAEA y OIKOS, 1984, p. 14.

8. BROOKFIELD, H.C., *Geography and Anthropology*, citado por CLAVAL, P., *Evolución de la geografía humana*, Barcelona, Oikos-Tau, 1974, p. 114.

9. BAULIG, H., *La géographie est-elle une science?*, citado por CLAVAL, P., *op. cit.*, pp. 114-115.

10. LYNCH, K., *La imagen de la ciudad*, Buenos Aires, Infinito, 1974.

entender- imposible de concretar.

Estamos convencidos, en definitiva, de que es indiscutible un criterio en el cual han coincidido autores esclarecidos y que confiere un rasgo distintivo esencial a la disciplina. Por lo tanto, deberíamos capacitarnos para aplicar cabalmente ese sentido de síntesis.

El meollo de la cuestión radica, sin duda, en el modo de trasladar, con el instrumento de la palabra, esa concepción subyacente que tipifica a lo geográfico. Se tiene la impresión de que sus críticos pretenden una fórmula mágica, que condense en dos o tres términos, en dos o tres líneas, la esencia de la combinación geográfica. Si tal ambición es prácticamente irrealizable, no lo es la disposición para que en el discurso -serie de palabras convenientemente enlazadas que sirven para expresar el pensamiento- se incorporen normas o criterios que vertebran lo sintético. Con miras a esa aspiración, creemos que cabe proponer tres postulados cuya observancia nos aproximaría, en mayor o menor grado, al precepto mencionado.

En primer lugar, es indispensable una atención permanente al establecimiento de relaciones, de tal modo que, cualquiera sea el capítulo que tratemos -geomorfología, clima, población, ciudades...- se incorporen las acotaciones oportunas que marquen las implicaciones más destacables, sin perjuicio de los pasos que aconseja el método.

En segundo término, es de rigor estructurar nuestro tema, de acuerdo con el proceso del pensamiento específico, apelando a la circularidad lógica que es también sinónimo de logro estético. Queremos decir que es un hábito recomendable comenzar por una aprehensión global, que anticipe

la problemática y sugiera las hipótesis que procuraremos verificar; continuar con un desmembramiento que guíe el análisis, para profundizar los aspectos fundamentales, pero no como simple enumeración de contenidos sino con el propósito de detectar correlaciones parciales que vayan iluminando la demostración posterior; finalizar con una recomposición que no sólo sea un balance para arribar a conclusiones de la realidad considerada, sino que se complemente con una visión dinámica, indicando las relaciones de fuerzas, las tendencias, los equilibrios y los desajustes que desembocan en una prospectiva. Primera captación, análisis y globalización son, en suma, pautas inspiradas en un principio de conexión siempre presente, al servicio del poder de síntesis.

Finalmente, una reflexión que generalmente se deja de lado. En el plano literario, quizá por inercia e imitación de la postura mental con que suele encararse la investigación y la enseñanza de la geografía, es común la redacción compartimentada, en divisiones con títulos estereotipados: geología, relieve, clima, población, economía, etc. Podríamos ayudarnos de modo indirecto para concluir en síntesis sugerentes, si nos propusiéramos olvidar ese orden preestablecido, guiarnos por lineamientos acordes con la problemática dominante del asunto de turno, procurar títulos que compendien la captación de lo que vamos a desarrollar, e incluir los elementos de explicación en el momento correspondiente, sin necesidad de rotularlos por separado.¹¹

11. Cfr. ZAMORANO, M., *La dominante en la enseñanza de la geografía*, en "Boletín de Estudios Geográficos", Vol. XX, N° 78, Mendoza, Instituto de Geografía, 1981, pp. 7-27.

PAEZ y YUSTI

SISTEMAS
COMPUTACION

- Standard y a Medida
- Compatible IBM
- Multiusuario
- Comerciales
stock - ventas
- Técnicos
- Asesoramiento integral

● SOLICITE
HORA
SUCRE 1958
2º "B" - Tel.: 784-8120
(1426) BUENOS AIRES

Los Espacios Marítimos y el Nuevo Derecho del Mar

Dr. RAUL EMILIO VINUESA *

Los espacios marítimos en su conjunto están regulados por el Derecho Internacional. Esto quiere decir que las reglas y normas básicas aplicables a estos espacios son creadas a través de los mecanismos tradicionales de formulación de normas de ese ordenamiento, con la participación -tanto activa como pasiva- de todos los Estados interesados de la comunidad internacional.

Estas normas definen en forma genérica, los derechos y obligaciones de los Estados dentro de cada uno de los espacios marítimos regulados internacionalmente. Se reserva al derecho interno de cada Estado la implementación y aplicación de normas específicas o particulares, que en forma residual adaptarán, complementarán, y aun definirán cursos de acción dentro de los márgenes autorizados por las normas creadas a nivel interestudial.

Para comprender los lineamientos generales del nuevo Derecho del Mar debemos partir del reconocimiento de la existencia de regímenes jurídicos diferenciados por zonas marítimas. Los espacios marítimos distinguidos jurídicamente unos de otros, no necesariamente se corresponden con zonas definidas hídrica o geológicamente. Lo que preocupa a los Estados no es la definición científica de esos espacios sino sus características y alcances jurídico-políticos. Para cada zona marítima sobre la que el Estado ribereño puede reivindicar el ejercicio de sus derechos o competencias, existe un estatuto jurídico particular.

En este sentido el derecho internacional ha contemplado hasta el presente las siguientes zonas marítimas, a saber; Aguas Interiores - Mar Territorial - Zona Contigua - Zona Económica Exclusiva - Plataforma Continental - Alta Mar y Fondos Marinos. Este es el esquema con que se trabajó durante la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que aprobó en Montego Bay, Jamaica, del 6 al 10 de diciembre de 1982, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1).

Ya desde el nacimiento y formación de los Estados modernos europeos se gestaron las primeras reglas del Derecho Internacional referentes a espacios marítimos. Desde el siglo XVI la libertad de los mares es reconocida como principio rector de las relaciones entre Estados a fin de asegurar vías de comunicación expeditas que permitieran consolidar un insipiente desarrollo colonial. La explicación que luego se daría al principio de la libertad de los mares se inspiró en las normas aplicadas, en esa época, a la adquisición de territorios, a efectos de demostrar la imposibilidad fáctica de que el mar sea "ocupado" efectivamente por Estado alguno.

Doctor RAUL EMILIO
VINUESA

Abogado UBA.

Master of Arts the Fletcher
School of Law and Diplo-
macy, Tufts University.

Master in Law School,
Harvard University.

Diploma Integration, Euro-
pa Institut, Universidad
de Amsterdam.

Diploma in International
Law of Law, University of
Cambridge

Profesor Titular de la ma-
teria "Derecho Internacio-
nal Público" en la Escuela
de Guerra Naval y en el
Instituto del Servicio Ex-
terior de la Nación (ISEN).

El principio de la libertad de los mares definió la naturaleza jurídica de lo que hoy conocemos como Alta Mar. La Alta Mar es una zona no sometida a la jurisdicción exclusiva de Estado alguno. Mas que una res nullius (tierra de nadie) es una res communis (tierra de todos). En la Alta Mar existe libertad de navegación, libertad de pesca, libertad de tendido de cables y tuberías submarinas y libertad de sobrevuelo. A estas libertades tradicionales se han sumado, como consecuencia de los consensos logrados en la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, la libertad de investigación científica y demás usos pacíficos contemplados en el articulado de la Convención que se aprobó en Jamaica en 1982.

A partir del siglo XVII la evolución de las normas referentes a espacios marítimos evidenciaron un constante avance de la jurisdicción de los Estados ribereños sobre los mares adyacentes a sus costas. Ya a fines del siglo XVIII quedó asegurada a favor de esos Estados una franja de mar adyacente a sus costas que se denominó Mar Territorial. El origen de las jurisdicciones ejercidas por los Estados ribereños en sus mares territoriales se fundamentó en la necesidad de dar protección, militarmente efectiva, a sus costas. Es en esa misma época que se cristaliza la regla de las tres millas marinas como el límite máximo permitido para la extensión del Mar Territorial. Esta distancia correspondía a lo que en ese entonces era el alcance de una bala de cañón.

Durante el siglo XIX los Estados comenzaron a ejercer competencias sobre sus Mares Territoriales que excedían sus necesidades de controlar la seguridad de sus costas. El Mar Territorial se va transformando jurídicamente en un espacio en donde el Estado ribereño se comporta como su dueño. A través de actitudes y prácticas consuetudinarias, se llegó a consolidar la plena soberanía del Estado ribereño sobre su Mar Territorial. Esta soberanía quedó supeditada a la existencia y reconocimiento de una servidumbre de paso por el

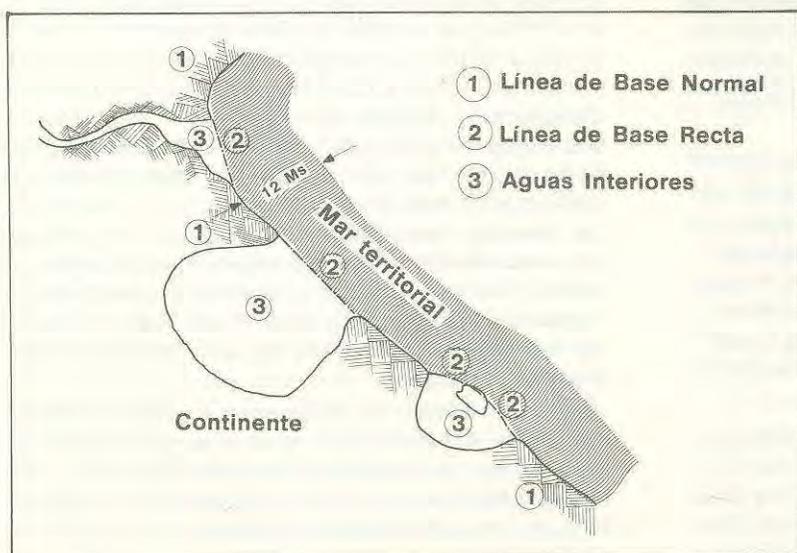
Mar Territorial a favor de todos los buques. Esa servidumbre de paso se conoce hoy día como el derecho de paso inocente a favor de terceros Estados. El régimen jurídico del mar territorial se aplica tanto a las aguas como a su lecho y subsuelo y el espacio aéreo suprayacente a aquellas.

El Estado ribereño puede establecer, bajo determinadas circunstancias, líneas de base recta a partir de las cuales medirá su Mar Territorial. La línea de base normal para medir esa anchura es la línea de bajamar a lo largo de la costa. Las aguas comprendidas entre las líneas de base recta y las costas se llaman aguas interiores. El Estado ribereño tiene plena soberanía sobre sus aguas interiores. (ver croquis N° 1).

A fines del siglo XIX se aceptó la creación de una nueva zona marítima adyacente al Mar Territorial que se conoce con el nombre de Zona Contigua. La Zona Contigua nace a partir de los reclamos de los Estados ribereños que exigían poder ejercer ciertas competencias que dieran seguridad y efectivo contralor a sus Mares Territoriales. La Zona Contigua se gestó como parte de la Alta Mar y el Estado ribereño solo ejerce determinadas competencias en materias sanitaria, fiscal, aduanera y de migraciones. El Estado ribereño no tiene soberanía sobre su Zona Contigua sino ciertas y determinadas competencias.

El Derecho Internacional vigente a principios del siglo XX reconoció entonces, a la Alta Mar, al Mar Territorial y a la Zona Contigua como tres zonas marítimas con regímenes jurídicos distintos.

Es recién en el año 1945 y como consecuencia de la llamada Declaración Truman, que comienzan a sucederse reivindicaciones unilaterales de los Estados ribereños sobre sus derechos al lecho y subsuelo del mar mas allá de sus mares territoriales. La Declaración Truman reivindicó a favor de los Estados Unidos un derecho de reserva para la exploración y explotación de todo el lecho y subsuelo marítimo conocido con el nombre de Plataforma Continental. La Declaración Truman no



CROQUIS N° 1
TRAZADO DE LINEAS
DE BASE RECTAS

creó por sí sola derechos a la Plataforma Continental sino que se la recuerda como antecedente de otras reivindicaciones estatales que dieron lugar a prácticas reiteradas y concordantes sobre el régimen jurídico de una nueva zona marítima sobre la que los Estados ribereños tienen derechos soberanos para la exploración y explotación de los recursos naturales que en ella se encuentren. Como consecuencia del hecho de que siendo la Plataforma Continental la prolongación natural del territorio bajo las aguas, se impuso en la práctica de los Estados el principio de "La Pertenencia" (appurtenance) que establece que sin territorio enfrentado al mar, un Estado no puede reclamar Plataforma Continental propia.

Hoy día se entiende que el concepto geológico de Márgen Continental comprende la prolongación sumergida de la masa continental del Estado ribereño y está constituido por el lecho y subsuelo de la plataforma, el talud y la emersión continental.

El concepto jurídico de Plataforma Continental de un Estado ribereño, de acuerdo con lo establecido por la Convención de Jamaica de 1982, comprende el lecho y subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial y a todo lo largo de la prolongación natural de su territorio hasta el borde exterior del márgen continental, o bien hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, en los casos que el borde exterior del márgen continental no llegue a esa distancia. (Convención, art. 76.1) (ver croquis N° II).

Esta Convención establece un límite mínimo de 200 millas marinas de Plataforma Continental que beneficia a todos aquellos Estados ribereños que geológicamente no tienen un margen continental que alcance esa distancia. Por otra parte los Estados ribereños que tengan márgenes continentales que superen las 200 millas, podrán extender sus derechos soberanos hasta el borde exterior del margen continental siempre y cuando ese márgen no exceda de las 350 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial o de 100 millas marinas contadas desde la isobata de 2500 metros, que es una línea que une profundidades de 2500 metros (Convención, art. 76.5) (ver croquis N° III).

La Convención de Jamaica produce una modificación sustancial al concepto tradicional de Plataforma Continental (2) al imponer límites de máxima y mínima para determinar su extensión. Así es que zonas que geológicamente son margen continental pueden llegar a ser consideradas jurídicamente Fondos Marinos, y zonas de Fondos Marinos pueden ser consideradas como Plataforma Continental.

Desde fines de la década del 50, la creciente complejidad de las relaciones entre Estados puso de manifiesto una clara deficiencia normativa para regular situaciones novedosas, a más de una falta de precisión en algunas de las normas tradicional-

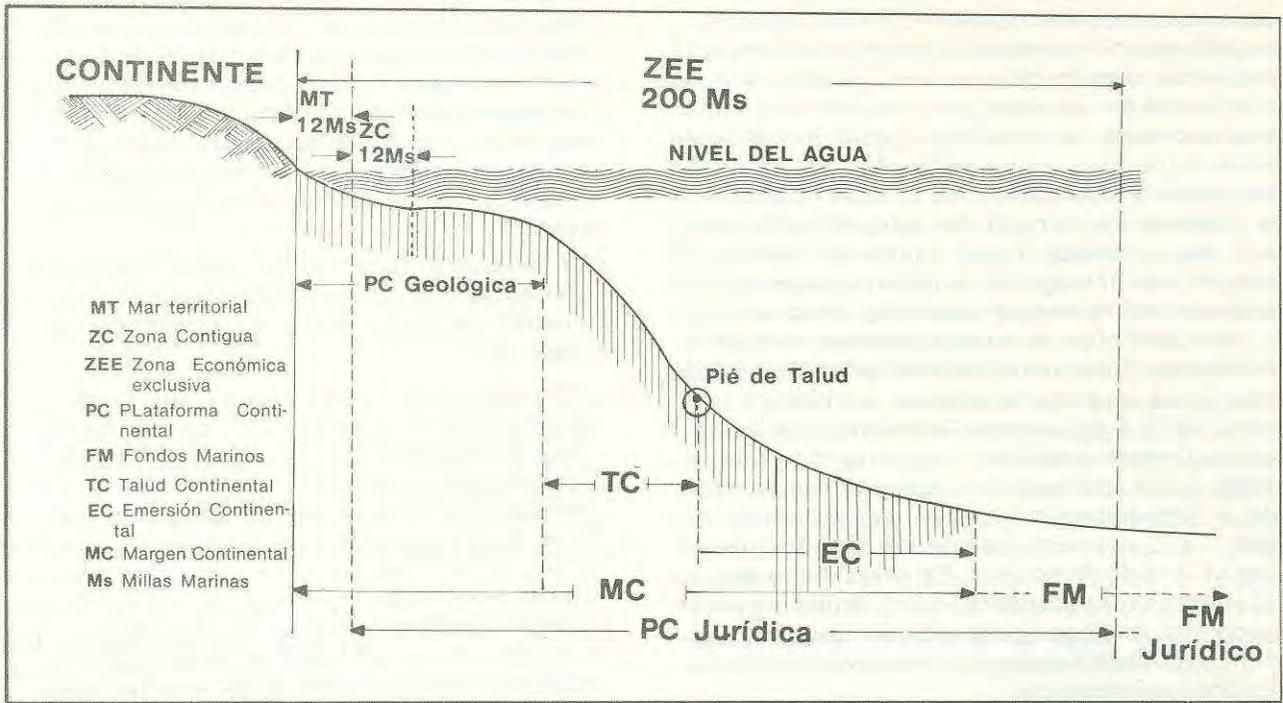
mente reconocidas como básicas para el Derecho del Mar.

Por de pronto en cuanto a la anchura del mar territorial, si bien existía consenso generalizado sobre las tres millas, ya desde 1930, determinados Estados cuestionaron su obligatoriedad como límite máximo para proyectar sus reclamos. En ese año se había reunido en La Haya, bajo el patrocinio de la Sociedad de Naciones, una conferencia interestadual codificadora de determinadas materias del Derecho Internacional, entre las que se incluyó el tratamiento del Mar Territorial. En esa oportunidad no hubo acuerdo sobre una regla general que exigiera a los Estados un límite máximo de tres millas. Sin embargo los reclamos unilaterales de los Estados no superaban en los casos más extremos las 12 millas.

En el año 1951 se produce la primera reivindicación conjunta de mares territoriales de hasta 200 millas marinas. Chile, Ecuador y Perú firman en ese año una Declaración, conocida como Declaración de Santiago, por la cual se reservaban derechos sobre sus mares adyacentes hasta una distancia de 200 millas marinas. En realidad más que un reclamo de soberanía a todo efecto se trató de una reivindicación sobre los recursos vivos y no vivos de la zona. La distancia de las 200 millas corresponde a la ubicación del recorrido de la corriente de Humboldt, mar adentro en el Pacífico Sur, que delimita el ecosistema continental del ecosistema oceánico. El objeto de la Declaración fue el preservar dentro del patrimonio de los Estados firmantes los recursos existentes en las zonas marítimas directamente vinculadas con el ecosistema continental.

Continuando con las tendencias codificadoras iniciadas por la Sociedad de Naciones, en el año 1956 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, convocó a una conferencia de Estados cuyo objetivo sería negociar un proyecto redactado por la Comisión de Derecho Internacional, que sistematizaba el derecho consuetudinario vigente en materia de espacios marítimos. Esta Conferencia llamada Primera Conferencia de la ONU sobre Derecho del Mar, aprobó en 1958 en la ciudad de Ginebra cuatro Convenciones, a saber; Convención sobre el Mar Territorial y la Zona Contigua, Convención sobre la Plataforma Continental, Convención sobre la Alta Mar y Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar. Estas 4 Convenciones de 1958 codifican y ordenan el derecho pre-existente. En general son sistematizadoras de normas consuetudinarias, salvo en algunas situaciones en que los Estados aprobaron normas producto de un "desarrollo progresivo" a partir de tendencias no necesariamente cristalizadas por prácticas estatales anteriores.

Estas Convenciones de Ginebra no fueron ratificadas por la República Argentina ni por la mayoría de los Estados Latinoamericanos. Sin embargo, tanto la Argentina como los otros Estados de la región, estaban con anterioridad vinculados a las conductas prescriptas en las Convenciones, en la medida en



CROQUIS N° II
ZONAS MARÍTIMAS SEGUN LA
CONVENCIÓN DE JAMAICA DE 1982

Primera situación

El borde exterior del Margen Continental no llega a las 200 millas marinas.

que habían participado en la formulación de aquellas costumbres internacionales que se codificaron en esas Convenciones.

En realidad los Estados no ratificantes de las Convenciones no intentaban desconocer la mayoría de sus normas que reiteraban el contenido de normas consuetudinarias. Lo que rechazaban eran ciertas imposiciones de los Estados desarrollados, principalmente en cuanto a la extensión máxima que se establecía para el Mar Territorial. Si bien la Convención sobre el Mar Territorial y Zona Contigua no definía esa extensión, como consecuencia de la extensión máxima para la anchura de la Zona Contigua (12 millas medidas desde la línea de base desde dónde se mide la anchura del Mar Territorial) se definía un límite restrictivo al Mar Territorial.

En el año 1960 se convocó en Ginebra a la Segunda Conferencia de la ONU sobre Derecho del Mar con el objeto de negociar aquellos puntos que habían provocado mayores antagonismos. El tema principal de confrontaciones volvió a ser la anchura del Mar Territorial. Ante el fracaso de las negociaciones sobre este tema, se cerró la Segunda Conferencia sin lograr acuerdo alguno.

Cabe recordar que a partir de la Declaración de Santiago se sucedieron una serie de reclamos de hasta 200 millas de mar, tanto a nivel unilateral como grupal. A principios de la década del 70 un número considerable de Estados en vías de desarrollo reclamaban 200 millas, ya sea de mar territorial ya sea de alguna forma de mar patrimonial.

Se suma a éste problema el hecho de que a partir de la década del 60 comienzan a agudizarse los conflictos entre Estados en materias vinculadas a zonas reservadas, medidas de conservación de recursos vivos, delimitaciones marítimas entre Estados con costas enfrentadas o adyacentes, derechos adquiridos en materia de pesca, paso inocente, libertad de navegación en estrechos, jurisdicción sobre buques, contaminación, etc.

Frente a esta situación confusa en cuanto a los derechos y obligaciones de los Estados en el mar, se produce en el año 1967 la incorporación de una nueva zona marítima como tema de futuras negociaciones entre Estados. En ese año y en el ámbito de la Asamblea General de la ONU se lanza la idea de que los Fondos Marinos, también conocidos como los fondos abisales, es decir el lecho y subsuelo de los océanos, más allá de las jurisdicciones estatales, son patrimonio común de la humanidad. Esta idea se plasma más tarde en la Resolución de la Asamblea General No. 2749 (XXV) del año 1970 que expresa una voluntad coincidente en cuanto a considerar esta zona como un reservorio de la humanidad no sujeta a reivindicaciones unilaterales o conjuntas por parte de los Estados.

El interés económico que despertó la zona de los Fondos Marinos, motivó a la Asamblea General de la ONU a patrocinar estudios sobre la factibilidad de su exploración y explotación. Se creó el Comité de los Fondos Marinos como órgano subsidiario del Consejo Económico y Social de la ONU y

finalmente se le asignó como cometido, el elaborar propuestas sobre un régimen internacional para la explotación de los recursos de la zona (principalmente los nódulos polimetálicos). El Comité tomó conciencia de que para cumplimentar su cometido era necesario una revisión global del régimen jurídico de las restantes zonas marítimas. En respuesta a ésta iniciativa los Estados reconocieron la urgencia de un replanteo general del Derecho del Mar tomando como punto de partida el compromiso de negociar un nuevo régimen general e interdependiente que posibilitase el dar solución a los conflictos y contradicciones normativas existentes. En el marco de este entendimiento de base, la Asamblea General de la ONU convocó para 1973 a la Tercera Conferencia de la ONU sobre Derecho del Mar cuyo resultado final en 1982 fue la aprobación en Montego Bay, Jamaica, de la Convención de la ONU sobre Derecho del Mar. La Convención consta de 320 artículos, 9 anexos y 4 declaraciones. Es el resultado de casi 10 años de negociaciones en donde se logró encontrar, en líneas generales, un justo equilibrio entre las reivindicaciones extremas de todos los Estados involucrados.

La Tercera Conferencia no trabajó sobre un proyecto elaborado con anterioridad a su primera reunión. La Comisión de Derecho Internacional (CDI) no participó en las tareas previstas por la Asamblea General aun cuando dentro de sus funciones específicas pudo haber colaborado en

la elaboración de pautas consideradas como desarrollos progresivos del Derecho del Mar. La Tarea de la Tercera Conferencia implicó esencialmente el negociar cuestiones altamente politizadas. La propia composición de la CDI (juristas de reconocida idoneidad en materias vinculadas con el Derecho Internacional) no aseguraba en si misma la posibilidad de cumplir el objetivo propuesto.

Sin embargo, para ciertas zonas marítimas, la Convención de Jamaica reiteró normas consuetudinarias no cuestionadas en la práctica de los Estados.

El avance mas significativo de esta Conferencia se manifestó ya desde 1975, con la aceptación generalizada de una nueva zona marítima, la Zona Económica Exclusiva (ZEE), sobre la que el Estado ribereño tiene derechos de soberanía para los fines de la exploración y la explotación, conservación y administración de los recursos naturales que se encuentran en el area situada adyacente a su Mar Territorial y hasta los 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial.

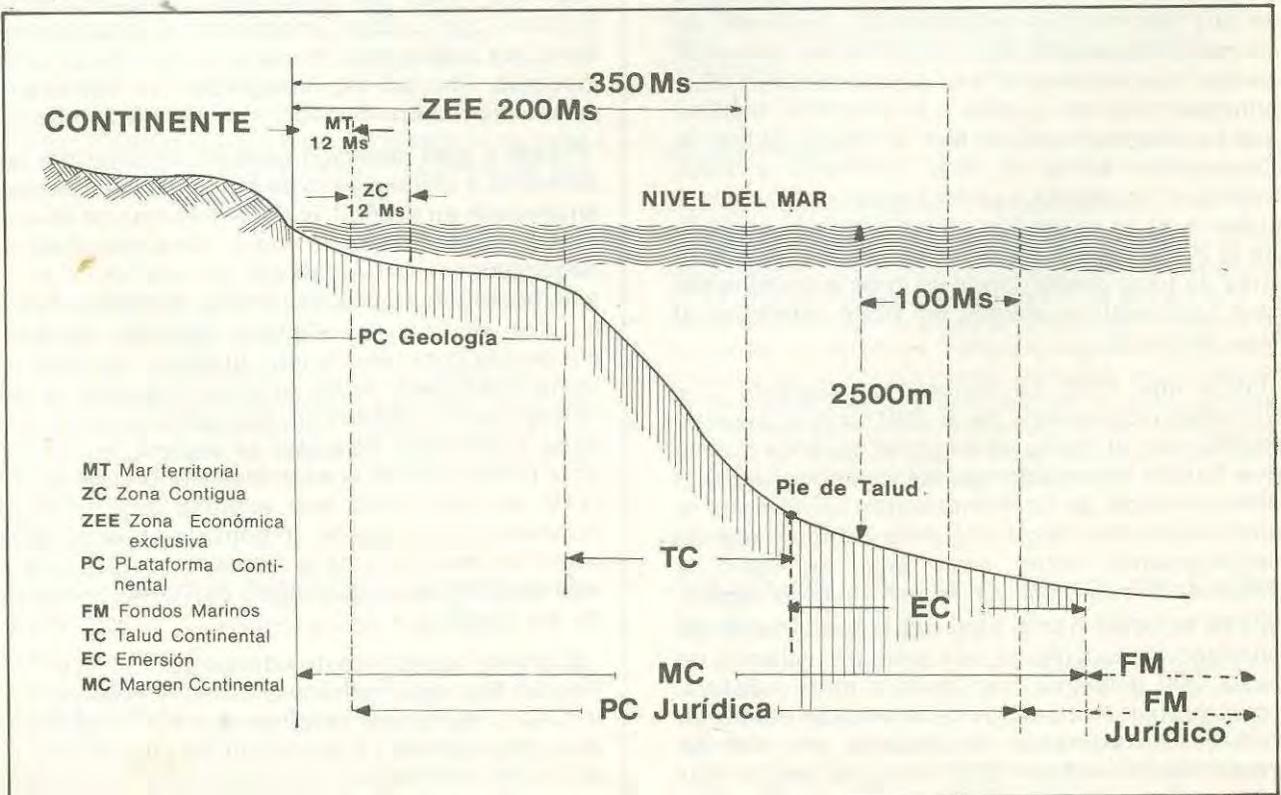
La creación de esta zona fue el producto de una delicada transacción entre los Estados que reclamaban 200 millas de Mar Territorial y aquellos Estados que no estaban dispuestos a reconocer mares territoriales que excedieran las 12 millas de las costas.

CROQUIS N° III

ZONAS MARITIMAS SEGUN LA CONVENCION DE JAMAICA DE 1982

Segunda situación

El borde exterior del Margen Continental se extiende más allá de las 200 millas marinas.



El principio rector en cuanto a la explotación de los recursos de la ZEE es el de su utilización óptima y racional, teniendo en cuenta la interdependencia de las especies y poblaciones que conforman el ecosistema. El Estado ribereño determinará la captura permisible de los recursos vivos de su ZEE. Determinará asimismo su capacidad de capturar esos recursos. Cuando el Estado ribereño no tenga capacidad para explotar toda la captura permisible, dará acceso a otros Estados al excedente de la captura permisible, mediante acuerdos u otros arreglos, teniendo en cuenta los derechos preferenciales de los Estados en vías de desarrollo.

En la ZEE todos los Estados, sean ribereños o sin litoral, gozan de las libertades de navegación, sobrevuelo y tendido de cables y tuberías submarinas. En forma residual y en la medida en que no sean incompatibles con el régimen de la ZEE, son de aplicación a esta zona las normas que rigen la Alta Mar.

En líneas generales la Convención consagra los consensos básicos logrados en el seno del Plenario de la Conferencia. Esos consensos fueron negociados sobre la presunción de que se estaba elaborando un complejo sistema global e interdependiente que no podría ser desafectado a futuro por reservas unilaterales pretendidas por los Estados. El equilibrio que finalmente se logra no deja de lado la existencia de imprecisiones e incluso contradicciones dentro del texto finalmente adoptado.

Se entendió asimismo que la actitud a futuro de los Estados Parte iría dando un contenido más preciso a las normas expresadas en el texto de la Convención. A fines de 1981 se intuía que políticamente había llegado el momento de aceptar aquellas pautas negociadas -algunas en el estado de imprecisión en que estaban- a riesgo de su posterior interpretación o complementación por medio de la práctica estadual. Se evidenciaba a su vez que ciertas posiciones asumidas por determinados Estados en áreas aun conflictivas, eran irreductibles y por lo tanto el continuar con las negociaciones podría llegar a deteriorar los acuerdos ya logrados. Por otra parte, los consensos sobre determinados temas específicos se encontraban ya avalados por las conductas que siguieron los Estados al adoptar e incorporar a sus interrelaciones, las nuevas tendencias negociadas durante la Tercera Conferencia.

De esta forma se aseguraba, por lo menos para ciertas zonas, que el caos provocado por la falta de coincidencias durante las décadas del 60 y 70 no se repetiría. A su vez las legislaciones internas de los Estados podrían llegar a homogeneizarse al reconocer la interdependencia de aquellas normas básicas proyectadas y aceptadas a nivel interestadual.

En apretada síntesis podemos decir que la Convención de la ONU sobre el Derecho del Mar de Jamaica de 1982 define un Mar Territorial para los Estados ribereños de hasta doce millas; una Zona Contigua de hasta 24 millas medidas desde

la línea de base a partir de la cual se mide la anchura del Mar Territorial; una Zona Económica Exclusiva de hasta 200 millas medidas desde la misma línea de base; una Plataforma Continental mínima de 200 millas y máxima de 350 millas de las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del Mar Territorial o de 100 millas contadas desde la isobata de 2500 metros; una zona de Alta Mar en donde se aseguran otras libertades tradicionales a las que se suman otras libertades; y una zona llamada Fondos Marinos, definida como patrimonio común de la humanidad, sujeta a un régimen de exploración y explotación controlado y administrado internacionalmente.

La Convención establece un régimen especial aplicable a los Estados Archipelagicos, confirma la existencia de aguas interiores. Se establece asimismo un derecho en tránsito para la navegación de los estrechos internacionales, se fijan pautas para la definición de delimitaciones de zonas marítimas entre Estados con costas enfrentadas o adyacentes, se crea un mecanismo de solución pacífica de controversias, se regula la contaminación marítima y la investigación científica.

Esta Convención no ha entrado en vigor. Fue firmada por más de 120 Estados y por lo menos un cuarto de éstos la han ratificado.⁽³⁾ A pesar de no estar en vigencia, las normas no programáticas contenidas en la Convención, reflejan o bien normas consuetudinarias o bien tendencias generalizadas que delimitan un encuadre jurídico dentro del cual los Estados interesados podrán implementar sus políticas marítimas. Por otra parte las reglas que definen los lineamientos generales de los regímenes jurídicos de las zonas marítimas, han sido incorporadas, en la mayoría de los casos de hecho, dentro del derecho interno de los Estados (4). Por lo tanto es posible concluir que el texto de la Convención es un punto de referencia válido para evidenciar o constatar la existencia de un conjunto de normas vinculantes entre los Estados.



NOTAS

(1) Ver texto oficial de la Convención, Anexos, Acta Final de la Tercera Conferencia en "El Derecho del Mar - Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar", Naciones Unidas, Nueva York, 1984.

(2) La Convención de Ginebra de 1958 sobre la Plataforma Continental definía a esta como el lecho y subsuelo de las zonas submarinas adyacentes a las costas pero situados fuera del Mar Territorial, hasta una profundidad de 200 metros o más allá de este límite, hasta donde la profundidad de las aguas suprayacentes permita la explotación de los recursos naturales de dichas zonas (art. 1).

(3) Recién en octubre de 1984 la República Argentina firmó la Convención. El Poder Ejecutivo podrá ratificar la Convención, mediando su aprobación por parte del Congreso de La Nación. La demora en la firma se debió a la necesidad de analizar con prudencia los alcances de una Declaración anexa a la Convención (Declaración III), que incluida a último momento a instancias de un grupo de Estados del Commonwealth, prevé la participación activa de las poblaciones de los territorios sujetos a descolonización, en los acuerdos tendientes a definir las políticas de explotación de los recursos marítimos vinculados de esos territorios.

(4) Si se comparan las posiciones de máxima formuladas por la República Argentina durante las primeras reuniones de la Tercera Conferencia de la ONU sobre Derecho del Mar, con los resultados logrados por medio de sucesivas negociaciones del texto final de la Convención de Jamaica de 1982, se puede concluir que, en líneas generales, el saldo es positivo. En la actualidad, la mayoría de las normas aplicadas por la República Argentina dentro de los espacios marítimos, se adaptan a los consensos y tendencias internacionales sobre la materia.

¿SISTEMA MODULAR O ESTACION TOTAL?

Desde hace más de diez años Wild Heerbrugg SA amplía su surtido de taquímetros registradores con los modelos de la serie TACHYMAT. Lo más característico de la política de surtido de esta empresa suiza es que consigue marcar la práctica topográfica y geodésica, sobre todo con sus estaciones modulares formadas al combinar teodolitos THEOMAT, distanciómetros DISTOMAT y terminales de datos GRE. Los puntales de esta política son la elevada flexibilidad, la mejor adaptación a las tareas individuales, la simplificación de la logística (importante sobre todo en grandes organizaciones), la mejor distribución de costes y la rápida integración de nuevos instrumentos y métodos en el transcurso de todo el trabajo.

Sólo cuando las tecnologías de medición de ángulos y distancias y de registro de datos alcanzan simultáneamente un nuevo nivel de desarrollo, los constructores de instrumentos de Heerbrugg las combinan para formar un nuevo modelo compacto TACHYMAT. Ahora se presenta de nuevo esa situación con el Wild TC1600. Con esta política de productos Wild intenta minimizar, en interés del usuario, el peligro latente que se cierne sobre las estaciones totales en una época en la que los rápidos avances de la electrónica amenazan con dejarlas obsoletas desde el punto de vista tecnológico. Por eso los modelos TACHYMAT mantienen durante mucho tiempo su rentabilidad.

WILD HEERBRUGG PRESENTA EL TAQUIMETRO ELECTRÓNICO TC1600

Un modelo TACHYMAT impresionante

En los próximos años el Wild TACHYMAT TC1600 va a servir de norma en la familia de taquímetros electrónicos registradores en cuanto a tecnología y rentabilidad. Combina, como apenas ningún otro instrumento, avanzadas tecnologías de medición de ángulos y distancias con las más modernas concepciones de registro de datos y suministro de corriente.

TECLA ALL

Nada más apuntar con el anteojo coaxial y tras pulsar la tecla ALL, el Wild TACHYMAT TC1600 mide el ángulo y la distancia, asigna automáticamente el número de punto y registra todos los valores. ¡Y todo esto sin más que apretar una tecla! El registro es también posible en trabajos de replanteo (método de medición por seguimiento). El teclado claro, codificado por colores y con comandos unívocos, y los dos indicadores digitales están situados en posición central y bien visible frente al usuario.

ALTA PRECISION

Los valores de las precisiones expresan el alto nivel de las tecnologías combinadas en el Wild TC1600: 0.15mgon (1.8") en mediciones angulares y 3 mm + 2mm/km en distancias. Utilizando 11 prismas se pueden medir distancias de hasta 4 km.

MEDICION INMEDIATA GRACIAS A LA LECTURA ABSOLUTA

Esta precisión de la medida de ángulos está basada en un sistema electrónico para la lectura de los círculos y en la eliminación de eventuales excentricidades de éstos. También se alcanza una elevada precisión midiendo en una sola posición del anteojo.

Gracias a su sistema absoluto de lectura de los círculos, el TC1600 está siempre preparado para hacer la medición, sin tener que realizar pesados procesos de inicialización. Con cada giro del anteojo el indicador digital muestra el valor de ángulo medido desde una posición inicial cualquiera. No hay más que poner en estación el instrumento y medir.

REGISTRO DE DATOS Y SUMINISTRO DE CORRIENTE SENCILLOS

Como memoria electrónica de datos se utiliza un módulo REC intercambiable. Los datos registrados se pueden visualizar en el indicador del taquímetro. Cada módulo almacena unos 500 bloques de datos y recibe el suministro de corriente del TC1600 mediante el módulo de batería. Por medio de la hembrilla situada en la parte inferior del aparato es posible la conexión a un terminal de datos Wild GRE3/GRE4 o a un ordenador, así como a una batería externa. También

existe una variante del modelo TC1600 sin módulo REC. El Wild TACHYMAT TC1600, con un peso total de sólo 5.5kg, es un interesante taquímetro electrónico que fija nuevos parámetros en esta clase de instrumentos. Sobre todo cuando se dispone de una panorámica clara del campo de aplicaciones del usuario (por ejemplo, levantamientos catastrales), la estación total TC1600 es una solución racional muy rentable y representa una alternativa real al concepto modular. Como Wild Heerbrugg es el único fabricante que ofrece combinaciones modulares (THEOMAT/DISTOMAT) y estaciones totales (TACHYMAT), se pueden ponderar con exactitud las ventajas y desventajas de ambos conceptos. Por este motivo se puede tener la seguridad de que las representaciones Wild van a ofrecer la solución adecuada a cada caso individual, sin dejarse llevar por consideraciones comerciales unilaterales.

Fritz Staudacher

SABELLI y Cía. S.R.L.

Av. V. Sarsfield 53/55 (1282) Buenos Aires
Tel.: 23-3396 / 8846

**WILD
HEERBRUGG**

Wild Heerbrugg SA - CH - 9453 Heerbrugg - Suiza
Télex 881 222

MEDICION DE LA BOCA DEL RIO DE LA PLATA DE LA PLATA

E I SAD 69 (Punto Datum Sudamericano de 1969) es un sistema de referencia al que se han adherido todos los países del subcontinente con mayor o menor grado de aplicación.

La adopción de un sistema común por parte de la República Argentina y la República Oriental del Uruguay permitió determinar la longitud de la Boca del Río de la Plata que, de acuerdo al tratado suscripto por ambos países, lo constituye la línea geodésica que une Punta del Este y Punta Rasa del Cabo San Antonio.

El cálculo correspondiente fue realizado por el Agrimensor Rubén Clemente Rodríguez, empleando las fórmulas de Robbins que aseguran una precisión de 1/100 ppm hasta 1600 km.

Dadas las coordenadas geográficas:

Punta del Este (PE):

latitud: $34^{\circ} 58' 06''$,246 S

longitud: $54^{\circ} 57' 03''$,824 O

Punta Rasa del Cabo San Antonio (PR):

latitud: $36^{\circ} 17' 23''$,648 S

longitud: $56^{\circ} 47' 03''$,007 O

La longitud entre estos dos puntos es de:

221,4996 km

El acimut geodésico desde el norte, de PR a PE:

$49^{\circ} 05' 45''$,4

Los datos difundidos hasta ahora en las principales obras geográficas eran de 220 y 222 km, sin consignarse en las mismas las fuentes de obtención de la información. 



REUNIONES TECNICO-CIENTIFICAS

● Desarrolladas en el país.

VII CONGRESO NACIONAL DE CARTOGRAFIA

Se celebró en la ciudad de Paraná - Entre Ríos entre el 21 y 27 de junio del año en curso.

La organización estuvo a cargo del Gobierno de la Provincia de Entre Ríos y el Instituto Geográfico Militar, contando con el

auspicio de la Sección Nacional Argentina del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH).

Fue declarado de interés nacional por Resolución del Ministerio del Interior N° 597, de

fecha 11 de junio de 1987; de interés provincial por decreto N° 2479, del 22 de mayo del mismo año y de interés municipal, por decreto N° 1004, del 21 de mayo de 1987, dictado por el Presidente Municipal de la ciudad de Paraná.



VISTA DEL ESTRADO EN LA SESION SOLEMNE INAGURAL
De izquierda a derecha: Agrim. Alejandro G. Fontanetto, Director de Catastro de E. Ríos; Sr. Carlos R. Aranguren, Subsecretario de Hacienda de E. Ríos; Dr. Sergio A. Montiel, Gobernador de la Provincia de E. Ríos; Coronel Rodolfo D. Orellana, Director del Instituto Geográfico Militar e Ing. José Hilco Matemesz, Presidente del Congreso.

El congreso alcanzó una repercusión realmente importante atento al número de sus participantes que alcanzaron a 452, representando a 97 entidades acreditadas oficialmente, a otras 46 que enviaron a sus profesionales y técnicos y, también, un importante número de participaciones personales, entre los que están incluidos los estudiantes. El IGM, por su parte, destacó una delegación compuesta por su Director y trece miembros.

El congreso se inició con una reunión preparatoria donde se eligieron las autoridades del mismo:

Presidente

JOSE H. MATEMESZ

Vicepresidente 1º

HORACIO F. MAZZAFERRO

Vicepresidente 2º

ANGEL R. GNAZZO

Secretario

JUAN ABECIAN

Relator

ANGEL B. SCHENONE

La inauguración oficial tuvo lugar con la asistencia del señor Gobernador de la Provincia de Entre Ríos, el señor Vice-Gobernador, ministros del gabinete provincial, otras autoridades e invitados especiales.

Dio la bienvenida a los asistentes el Subsecretario de Hacienda de la Provincia de Entre Ríos, don Carlos Aranguren. El Director del IGM, en su calidad de Presidente de la Sección Nacional Argentina del IPGH Coronel Rodolfo Donato Orellana, expresó en su discurso de apertura entre otros conceptos, lo siguiente:

“La cartografía nos reúne en la Ciudad de Paraná, que fue capital de la Confederación Ar-

gentina y que esta semana por ser sede del VII Congreso Nacional de Cartografía se ha convertido en capital y centro de la atención cartográfica del país.

La tecnología nos supera y evoluciona día a día, debemos estar actualizados, usar sus metodologías en la medida que las

grandes potencias nos lo hagan factible, pero, cuidado, debemos ser objetivos, pisar tierra con nuestros propios pies, no abandonar nuestros medios y métodos de cuyas capacidades y resultados dependen sólo de nosotros, recordemos que sujetarnos totalmente a tecnologías que no están bajo nuestro control es limitarnos absoluta, íntegramente, toda vez que los que la posean lo deseen.

Aprovechar la ocasión para conocer a las personas y los temas en que están trabajando en el país para intercambiar ideas y conocimientos a fin de alcanzar la ansiada y mentada no duplicidad de esfuerzos.

Los distintos niveles educativos deben adecuarse a los avances tecnológicos y metodológicos posibles de implementar en el país y, fundamentalmente, teniendo en cuenta las reales posibilidades laborales de los futuros egresados, para no sumar frustraciones y propender en cambio en un pleno empleo, feliz y constructivo.

Deseo además, anunciar que durante el congreso propondremos el establecimiento del Premio Nacional de Cartografía para reconocer y gratificar a quien se destaque por su aporte a la obra cartográfica y que sería otorgado por primera vez durante el próximo Congreso Nacional de Cartografía”.

El Gobernador de Entre Ríos, al dejar inaugurado oficialmente el congreso, destacó:

“Sabemos que para poder defender nuestro país, para que sea el país que queremos todos con la personalidad internacional suficiente para participar entre todos los países del mundo en un mismo nivel de igualdad,

se requiere contar con que los elementos esenciales de este país estén en buenas condiciones para el desarrollo de este tipo de actividad política. El conocimiento del territorio, en todos sus detalles, en todos sus aspectos se transforma en una requisitoria esencial en cualquier estado moderno.

No es una actitud arbitraria nuestra ni una mera actitud de pura simpatía el que hayamos decidido poner todos los elementos del Gobierno a disposición de este Congreso para que se realice porque entendemos la importancia fundamental que significa el estudio del territorio como elemento esencial del Estado, porque compartimos la necesidad que todos sentimos de que la Argentina recupere los tiempos viejos que se han perdido; que la Argentina vuelva a ser el País avanzado, con un alto índice cultural y educativo para poder ponerse, no digo a la cabeza, pero sí a la altura de los países más evolucionados del mundo; nosotros hemos hecho esta pequeña cosa de darle la mano para que todos ustedes puedan venir a Paraná puedan venir a conversar estos problemas; a imaginar soluciones; a hacer proposiciones, a pensar en las cosas de nuestro futuro; a soñar un poco con el país que queremos tener entre todos. Es tan trascendente esta actividad que ustedes van a desarrollar, tal vez no la vean en su amplitud total porque están inmersos en los problemas que convoca esta conferencia, pero en la trascendencia de esta conferencia como en la de otras conferencias similares es donde está puesta la esperanza del país para que los hombres que manejan la ciencia y la técnica, puedan con su esfuerzo ponerse al servicio de un país que avanza”.

El congreso se estructuró en seis comités técnicos que trataron y propusieron las 32 resoluciones que fueron aprobadas en las sesiones plenarias, que se sintetizan a continuación agrupadas por Comité y las 8 resoluciones de carácter general que se conformaron en las plenarias.

COMITE DE GEODESIA

Presidente:

Agrim Rubén C. Rodríguez

Resolución N° 1: Archivo Nacional de Posicionamiento Satelitario

Dada su creación en el IGM, solicita y reitera el envío de datos de posicionamiento satelitario a las entidades que los realicen.

Resolución N° 2: Guía de posicionamiento satelitario

Conociendo la creación de un grupo de trabajo para su redacción y la rápida evolución de la tecnología, sugiere darle carácter de boletín periódico.

Resolución N° 3: Vinculación de las estaciones MERIT-COTES a la red fundamental

Solicita su realización a varias entidades nacionales.

Resolución N° 4: Grupo de Trabajo de Geodesia satelitaria - GTS

Fórmula un voto de aplauso a los expertos que lo integran. Destaca la colaboración de las entidades a las entidades a las que pertenecen. Recomienda su mantenimiento para profundizar y difundir las técnicas del GPS.

Organizar cursos de actualización.

Resolución N° 5: Grupo de trabajo de la estructura geodésica

Advirtiendo la evolución constante de las técnicas geodésicas recomienda la creación de este

grupo, para estudiar los conceptos modernos. Reunir y compatibilizar los requerimientos actuales. Dar a conocer los avances logrados.

Resolución N° 6: Conservación de marcas geodésicas

Reitera la necesidad de su conservación y sugiere algunos medios de divulgación -en el ámbito de la educación- así como la colaboración de las entidades vinculadas a las obras públicas.

Resolución N° 7: Determinaciones geodésicas en el proyecto internacional de la litosfera

Dado el interés nacional y mundial en el programa de Transectas, recomienda mediciones precisas y simultáneas de nivelación y gravimetría, así como remediciones periódicas en áreas seleccionadas.

Resolución N° 8: Informe del Grupo de Trabajo de Geodesia Satelitaria

Considerando que es un valioso aporte a la disciplina, recomienda su publicación en la memoria del Congreso.

Resolución N° 9: Algunas aplicaciones del Punto Datum Sudamericano de 1969

Considerando que el informe del Agrimensor Rubén C. Rodríguez es de importancia y actualidad, recomienda su publicación en la memoria.

COMITE DE CARTAS TOPOGRAFICAS Y AEROFOTOGRAMETIA

Presidente:

Cnl Héctor Mario Goncervatt

Resolución N° 10: Divulgación de información aerofotogramétrica y cartográfica

Recomienda divulgar tareas, metodologías y elementos útiles para conocimientos generales.

Efectuar consultas a los organismos pertinentes para evitar superposición de esfuerzos. Difundir la resolución.

Resolución N° 11: Producción de ortofotocartas

Se recomienda la aplicación del método de la ortofotoproyección, sin perjuicio de la confección de la cartografía correspondiente, delegando la difusión de esta resolución al Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Resolución N° 12: Cartografía de la Patagonia austral

Se solicita al IGM contemple la necesidad urgente de cumplir la cartografía básica en las zonas carentes de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

Resolución N° 13: Potencialidad de la detección automática de errores en la compensación en bloques

Se recomienda publicar el trabajo presentado por el Ing Geodesta Geofísico José E. Juliá.

Resolución N° 14: Cartografía por fotogrametría para el estudio del trazado de líneas de transmisión

Felicita al Agrim Jorge L. Lariño por su apropiada metodología de relevamiento cartográfico. Recomienda que se utilicen metodologías fotogramétricas similares.

Resolución N° 15: Planes de estudio

Recomienda la formación de un grupo de trabajo, para analizar y sugerir las innovaciones a incorporar en los distintos planes de estudio.

COMITE LEVANTAMIENTOS A ESCALA GRANDE

Presidente:

Ing Rubén O. Di Génova

Resolución N° 16: Delimitación y demarcación de límites jurisdiccionales

Publicar el texto de la resolución N° 24 del "VI Congreso Nacional de Cartografía" haciendo extensivo su alcance a los límites municipales o jurisdiccionales menores.

Resolución N° 17: Grupo de trabajo sobre cartografía catastral

Conformar un grupo de trabajo. Su coordinación estará a cargo del Comité de Levantamientos a Escala Grande.

Cada entidad designará un técnico especialista para integrar dicho grupo.

Se integrará en el curso de este año, efectuando su primera reunión el primer semestre de 1988.

COMITE DE HIDROGRAFIA

Presidente:

Cap Corbeta D Carlos A. Lavarías

Resolución N° 18: Actualización de las "Especificaciones cartográficas de la organización hidrográfica internacional"

Se solicita la actualización pertinente y publicar un folleto periódico.

Resolución N° 19: Centralización de información hídrica y cartográfica

Recomienda la continuación de dicha tarea, proporcionando la información obtenida.

Resolución N° 20: Publicación de trabajos presentados

Recomendar la divulgación de los trabajos:

a. "Mapa de cuenca y regiones hídricas superficiales de la República Argentina".

Autores: Prof C.A. Rey - Téc L. Gutiérrez del INCYTH

b. "Determinación de la línea de ribera"

Autores: Ing E. del Gesso - Dr G. de la Peña - Lic E. Ceirano de Agua y Energía Eléctrica.

c. "La línea de ribera"

Autor: Ing S. Fiedman de la Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.

Resolución N° 21: Informe sobre capacidades para generar información hidrográfica

Recomienda confección de informes. Adoptar las medidas necesarias para su cumplimiento.

Resolución N° 22: Participación de los usuarios de cartografía náutica

Recomienda la continuación de los trabajos, de acuerdo a sus capacidades con apoyo de las entidades oficiales.

Resolución N° 23: Cartografía náutica fluvial

Recomienda la continuación de los trabajos, de acuerdo a sus capacidades con apoyo de las entidades oficiales.

Resolución N° 24: Línea de ribera

Recomendar el acatamiento del tema. Asesoramiento para lograr la modificación de la reglamentación. Formar un grupo de trabajo. Confección de trabajos técnicos. Ofrecer a los interesados la totalidad de los trabajos que se obtengan y su coordinación.

COMITE DE CARTOGRAFIA TEMATICA

Presidente:

Prof Héctor Oscar José Pena

Resolución N° 25: Información sobre límites departamentales o de partidos

Por intermedio del Comité de Cartas Temáticas se considere la necesidad de disponer de información pormenorizada al respecto. La información debe remitirse al IGM para editar un folleto sobre el particular.

Resolución N° 26: Corresponsales del Comité de Cartas Temáticas

Recomienda la creación de la categoría "Corresponsales del Comité de Cartas Temáticas". Solicita al IGM la difusión de su constitución y los aportes que efectúen los corresponsales.

Resolución N° 27: Monografía y publicaciones

Publicar el trabajo presentado por los Prof H.R. Bozzano y H.L. Adriani.

Publicar síntesis de los trabajos realizados por:

- Agrim Azpilicueta y el Señor C.D. Lizasuanin.
- Prof M. del C. Ruiz de Brizuela.
- Agrim Poebes Vecchio. Envío de copia a IFONA.

Reconocer el esfuerzo realizado por el Lic. N. J. Onesti y el Agrim J.C. Yacuzzi.

Resolución N° 28: Uso de cartografía básica para el desarrollo temático

Recomendar el dictado de normas. Indicar la referencia a la fuente de información. Remitir copia a las entidades.

**Resolución N° 29:
Cartografía de uso didáctico**

Recomendar el arbitrio de las medidas necesarias para su aprobación legal. Enviar copia a editoriales. Comunicar anomalías al IGM.

**COMITE DE CARTAS
AERONAUTICAS**

Presidente:
Vicecomodoro
Antonio Alberto Bruno

**Resolución N° 30:
Creación del foro de consulta
de la aviación general dentro
del Comité de Cartas Aeronáu-
ticas**

Recomendar la constitución del Foro de Consulta dentro del Comité de Cartas Aeronáuticas y su organización, previéndose la primera reunión para noviembre de 1987.

Se envían a los operadores copias de las resoluciones adoptadas.

Se designe un representante a los efectos de la celeridad y continuidad de los trabajos del Foro.

**Resolución N° 31:
Planos de obstáculos para
aeródromos OACI**

Concretar la confección de dichos planos, a la brevedad, teniendo en cuenta las prioridades.

Arbitrar las medidas necesarias para su actualización periódica.

**RESOLUCIONES DE
CARACTER GENERAL**

**Resolución N° 32:
Premio Nacional de Carto-
grafía**

Establecer un "Premio Nacional de Cartografía" a quien se destaque por una relevante contribución en la materia.

**Resolución N° 33:
Creación de Repositorios Car-
tográficos**

Recomendar la creación de entes con funciones específicas de repositorios cartográficos.

La búsqueda y recuperación de piezas cartográficas y documentación histórica correspondiente.

Se dote a las áreas de personal idóneo.

**Resolución N° 34:
Profesionales y técnicos para
la cartografía**

Recomendar a las entidades la designación de personal diplomado en las especialidades cartográficas.

**Resolución N° 35:
Memoria del VII Congreso
Nacional de Cartografía**

Recopilar material necesario para su publicación y editarla.

**Resolución N° 36:
Sede del VIII Congreso Nacio-
nal de Cartografía**

La ciudad de Santa Fe, año 1991. como titular

La ciudad de La Plata, como sede suplente.

**Resolución N° 37:
Informe de desarrollos y tra-
bajos cartográficos realizados
entre congresos**

Solicitar a las entidades la presentación de un informe sobre los desarrollos y trabajos realizados entre congresos.

**Resolución N° 38:
Homenajes**

Dado su aporte al desarrollo cartográfico, rendir homenaje a la memoria de:

OMAR CACERES
ALFREDO VICENTE-ELIAS
ESTEBAN HORVAT
PEDRO MENU MARQUE
ARTURO JOSE PELLEGRINI
ANGEL PEREZ SALAS
ANTONIO MARIA SARALEGUI

La ocasión resultó propicia para que el Director del IGM desarrollara una conferencia sobre los avances registrados por el Instituto en el período precedente constituyéndose en un balance pormenorizado de lo realizado y anticipó lo planificado para los próximos años.

Como colofón de sus palabras dijo:

"Los logros aquí expuestos no constituyen una obra de carácter personal, ni de mis asesores, ni tan siquiera atribuirle sólo al IGM, puesto que es la obra del país. Los adelantos de éste, sus aciertos y también sus errores son de todos y el IGM es de todos nosotros.

Los verdaderos errores los aceptamos, nos responsabilizamos de ellos, y colocamos nuestros hombros para sobrellevar esa carga, pero a su vez pedimos que, de la misma manera en que procedemos nosotros, todos rindan cuentas de su cometido, para que podamos juzgar lo hecho realmente y, el empleo de los medios que el Estado pone a disposición para el cumplimiento de las misiones encomendadas.

Cada organismo, nacional, provincial o municipal tiene problemas diferentes que requieren soluciones distintas, pero aún así, debemos comenzar a buscarlas en nosotros mismos, no echando culpas a otros. Comencemos a trabajar unidos y a rendir cada uno de nosotros lo mejor posible en nuestra función, pequeña o no, y de esa manera, con seguridad, el todo mejorará y nos permitirá avisorar un futuro más alentador."

Como parte de las actividades previstas por la Comisión Organizadora se dictó un cursillo sobre "Algunos aspectos de los levantamientos a grandes escalas" y una muestra cartográfica y de instrumental representativa del desarrollo alcanzado en la especialidad y de las disponibilidades tecnológicas.

La memoria del congreso está concluida y se inició su distribución.

II ENCUENTRO ENTRERRIANO DE PROFESORES DE GEOGRAFIA

Ante la amable invitación del Centro Entrerriano de Profesores de Geografía, el Instituto Geográfico Militar participó en esta reunión con dos disertaciones, a cargo del Coronel Ingeniero Militar HECTOR MARIO GONCEVATT y el Profesor HECTOR OSCAR JOSE PENA, sobre los temas "*La computación aplicada a la cartografía*" y "*El uso de la carta topográfica en la enseñanza de la Geografía*", respectivamente.

El encuentro se llevó a cabo en la ciudad de Paraná, los días 27, 28 y 29 de agosto del año en curso.

VI CONGRESO NACIONAL DE FOTOGRAMETRIA Y CIENCIAS AFINES

Se llevó a cabo en la ciudad de Corrientes, entre el 28 de setiembre al 02 de octubre de 1987.

La organización estuvo a cargo del Servicio de Cartografía, Fotogrametría y Fotointerpretación de la Provincia de Corrientes, con los auspicios de la Asociación Argentina de Fotogrametría y Ciencias Afines, la Universidad Nacional del Nordeste y la Subsecretaría de Cultura Provincial.

Participaron en las reuniones un número superior a cuatrocientos congresales, en representación de organismos estatales y privados. Las sesiones se desarrollaron en siete comisiones técnicas: Adquisición de la información primaria; Instrumentos para la explotación de la información; Tratamiento matemático de la información; Aplicaciones topográficas de la fotogrametría; Aplicaciones no topográficas de la fotogrametría y Aspectos profesionales y educacionales de la fotogrametría.

El IGM participó en las sesiones técnicas y en la exposición que se instaló para presentar los últimos adelantos registrados en la especialidad, con una delegación integrada por el Coronel HECTOR MARIO GONCEVATT, el Mayor FERNANDO GALBAN, el Capitán MIGUEL ANGEL VERA, el Capitán JORGE ARICHULUAGA, Agrimensor JUAN ABECIAN, Sr. JULIO CARAMELLA, Sr. RUBEN BELLO, Agrimensor HORACIO PEREZ MONTEAGUDO, Agrimensor CARLOS PIÑERO y el Suboficial Principal VICTOR MICHELI.

CONGRESO NACIONAL DE GEOGRAFIA XLIX Semana de Geografía

Estas jornadas organizadas por GAEA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos se llevaron a cabo en San Carlos de Bariloche (Provincia de Río Negro), entre el 4 y el 9 de octubre ppdo.

Las actividades se estructuraron a través de cinco conferencias, cinco grupos de trabajo, dos viajes de estudio, dos paneles y dos comisiones de trabajo.

Durante la semana se privilegió el tratamiento sobre ordenamiento territorial y desarrollo de la patagonia, sin descuidar otros aspectos prioritarios como la educación e investigación geográfica, las áreas protegidas, etc.

El Instituto Geográfico Militar participó en las distintas actividades del congreso con una delegación integrada por el Capitán Ingeniero Militar JORGE P SORIA y los Profesores en Geografía HECTOR OSCAR JOSE PENA, MARIA GONZALO y ROSALINDA ORTALE de CHICHIZOLA.

PRIMER CONGRESO HISPANOAMERICANO DE CATASTRO TERRITORIAL

El Congreso tuvo lugar en Mar del Plata - Provincia de Buenos Aires, entre el 10 y el 18 de octubre del corriente año, organizado por la Universidad Notarial Argentina y la Dirección Provincial de Catastro Territorial de la Provincia de Buenos Aires, con la participación de diversos representantes de organismos catastrales del país y extranjeros, entre los que se mencionan a Canadá, España, Uruguay, etc; como así también representantes de Universidades, empresas privadas y una delegación del Instituto Geográfico Militar constituida por el Capitán Ingeniero Militar ALFREDO STAHLSCHEMIDT y los Agrimensores MARIA GRACIELA BOROZUKI y GUSTAVO FABIAN BARTROLI.

El encuentro sirvió para difundir la labor del IGM ya que se instaló un stand en el que se exhibió instrumental y técnicas para optimizar el desarrollo de los procesos cartográficos.

XIX ASAMBLEA GENERAL DE LA UNION GEODESICA Y GEOFISICA INTERNACIONAL

La asamblea general y las reuniones técnicas de las asociaciones que la componen se llevaron a cabo en Vancouver CANADA, desde el 9 al 22 de agosto pasado.

La delegación argentina estuvo integrada por cuatro miembros entre los que citamos al Mayor Ingeniero Militar Fernando Galban que representó al I.G.M. y al Agrimensor Rubén C. Rodríguez que, en esta oportunidad, participó en su calidad de presidente del Comité de Geodesia del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (I.P.G.H.).

La Asociación Internacional de Geodesia desarrolló los simposios cuyos títulos son: Efectos relativísticos en geodesia; Avances en el modelado del campo gravífico; Análisis de la altimetría satelitaria; Efectos de la refracción en geodesia; Avances en técnicas gravimétricas; El desafío del geode al centímetro; Estrategias y estado del arte.

Entre los simposios interdisciplinarios, el que mayor interés despertó en el ámbito geodésico, fue el "Impacto del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) sobre la geofísica. En las comunicaciones presentadas se trataron los distintos aspectos de la tecnología espacial del futuro inmediato. Se destacaron los temas sobre la precisión del sistema GPS, las órbitas de los satélites, la intercomparación de las técnicas de posicionamiento, las aplicaciones geofísicas y el posicionamiento dinámico.

8a. ASAMBLEA GENERAL Y 13a. CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA ASOCIACION CARTOGRAFICA INTERNACIONAL

En la ciudad de Morelia, Michoacán, MEXICO, entre los días 12 y 21 del mes de octubre ppdo., se llevaron a cabo las sesiones de esta reunión científica que congregaron a más de 700 especialistas provenientes de 40 países.

El tratamiento del programa previsto se cumplió en 16 sesiones de comunicaciones en las cuales se abordaron distintos aspectos tales como el uso de la cartografía en la planificación; la cartografía, como un proceso de comunicación, la tecnología en la producción cartográfica, compilación y revisión cartográfica; educación en cartografía; mapas temáticos y de recursos naturales, atlas y mapas para ciegos, historia de la cartografía y otros temas complementarios.

Independientemente de las sesiones plenarias se efectuaron reuniones de comisiones o grupos de trabajo y proyección de audiovisuales sobre experiencias y desarrollos alcanzados por los países participantes.

Resultaron de sumo interés la muestra de cartografía antigua y actual, como así también la exhibición de instrumental de avanzada destinado a la automatización de distintos procesos cartográficos.

En las comunicaciones e informes presentados, quedó evidenciada que las entidades cartográficas de mayor desarrollo asignan principal importancia a la implementación de sistemas de información geográfica y a los temas educativos relacionados con la especialización de profesionales y técnicos en cartografía.

El Instituto Geográfico Militar, en su condición de entidad adherida a la Asociación Cartográfica Internacional, participó en las distintas actividades de la Conferencia con una delegación integrada por el Mayor Ingeniero Militar JORGE BENARDO KÖNIG y el Profesor HECTOR OSCAR JOSE PENA.

VII REUNION DE DIRECTORES DE INSTITUTOS GEOGRAFICOS SUDAMERICANOS

Se llevó a cabo en Lima - (PERU) desde el 19 al 23 de octubre de 1987.

Participaron en la misma, representantes de nuestro país, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela, actuando asimismo en calidad de observadores especialistas de España y Portugal.

Los objetivos de esta VII Reunión DIGSA fueron: Estrechar vínculos de acercamiento y solidaridad entre los Instituto Geográficos Sudamericanos; Uniformar los sistemas y técnicas de trabajo en el campo de las Geociencias; Intercambio de experiencias y estrecha cooperación interinstitucional sudamericana.

La delegación del Instituto Geográfico Militar de la República Argentina estuvo integrada por los Coroneles Ingenieros Militares HECTOR PABLO TOMMASI y HECTOR MARIO GONCEVATT.

CURSOS Y REUNIONES PREVISTAS PARA LOS AÑOS 1988-1989

En nuestro país

INTRODUCCION A LA FOTOGRAMETRIA Y SU APLICACION EN EL CAMPO CARTOGRAFICO.

El Centro Argentino de Cartografía (C.A.C.) ha organizado este cursillo de especialización que será dictado por el Profesor Alejandro Apostolu, en la ciudad de Buenos Aires, desde el 06 de abril al 30 de agosto de 1988.

III CONGRESO NACIONAL DE GEOLOGÍA ECONÓMICA.

Se realizará en la ciudad de Olavarría - Buenos Aires desde el 19 al 23 de setiembre del próximo año. Está organizado por la Asociación Argentina de Geólogos Economistas.

L SEMANA DE GEOGRAFIA

La Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA), organiza estas jornadas tradicionales. Se prevee su realización en setiembre - octubre de 1988, en la ciudad de Buenos Aires.

XV REUNION DE GEOFISICA Y GEODESIA.

En la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca se llevará a cabo desde el 24 al 28 de octubre del año próximo. Está organizada por la Asociación Argentina de Geofísica y Geodesia.

En el exterior

CONGRESO GEOGRAFICO DE LIMA.

La Sociedad Geográfica de Lima - Perú organiza este encuentro que se realizará desde el 20 al 26 de febrero del próximo año.

ANNUAL CONVENTION OF THE AMERICAN CONGRESS ON SURVEY AND MAPPING (ACSM).

Se llevará a cabo desde el 13 al 18 de marzo de 1988 en Saint Louis, Missouri - EE.UU.

XXV REUNION DEL CONSEJO DIRECTIVO DEL INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA (IPGH).

Dicho organismo prevee la realización del mismo desde el 04 al 07 de abril de 1988 en la sede de la O.E.A. en Washington, D.C.

16° CONGRESO DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE FOTOGRAMETRIA Y SENSORES REMOTOS (ISPRS).

Dicha sociedad prevee la realización del mismo en Kyoto - Imperio del Japón, del 01 al 10 de julio de 1988.

XXVI CONGRESO DE LA UNION GEOGRAFICA INTERNACIONAL (U.G.I.).

Se llevará a cabo en Sydney - Australia desde el 21 al 26 de agosto del año próximo.

7° CONFERENCIA CARTOGRAFICA AUSTRALIANA.

Se desarrollará en forma simultánea al Congreso anteriormente citado.

REUNION GENERAL DE LA ASOCIACION INTERNA- CIONAL DE GEODESIA (AIG).

Se llevará a cabo en Edimburgo - Gran Bretaña desde el 03 al 12 de agosto de 1989.

14a CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA ASOCIA- CION CARTOGRAFICA INTERNACIONAL (ACI).

Se realizará en Budapest - Hungría del 17 al 24 de agosto de 1989. Se tratarán temas específicamente cartográficos como automatización de la cartografía, sistemas de información geográfica, aplicación de sensores remotos, atlas regionales y nacionales, cartografía temática, etc.

FALL CONVENTION OF THE AMERICAN CONGRESS ON SURVEY AND MAPPING (ACSM).

Está prevista su realización desde el 11 al 16 de setiembre de 1988 en Virginia Beach, Virginia - EE.UU.

VIII REUNION DE DIRECTORES DE LOS INSTITUTOS GEOGRAFICOS SUDAMERICANOS (DIGSA).

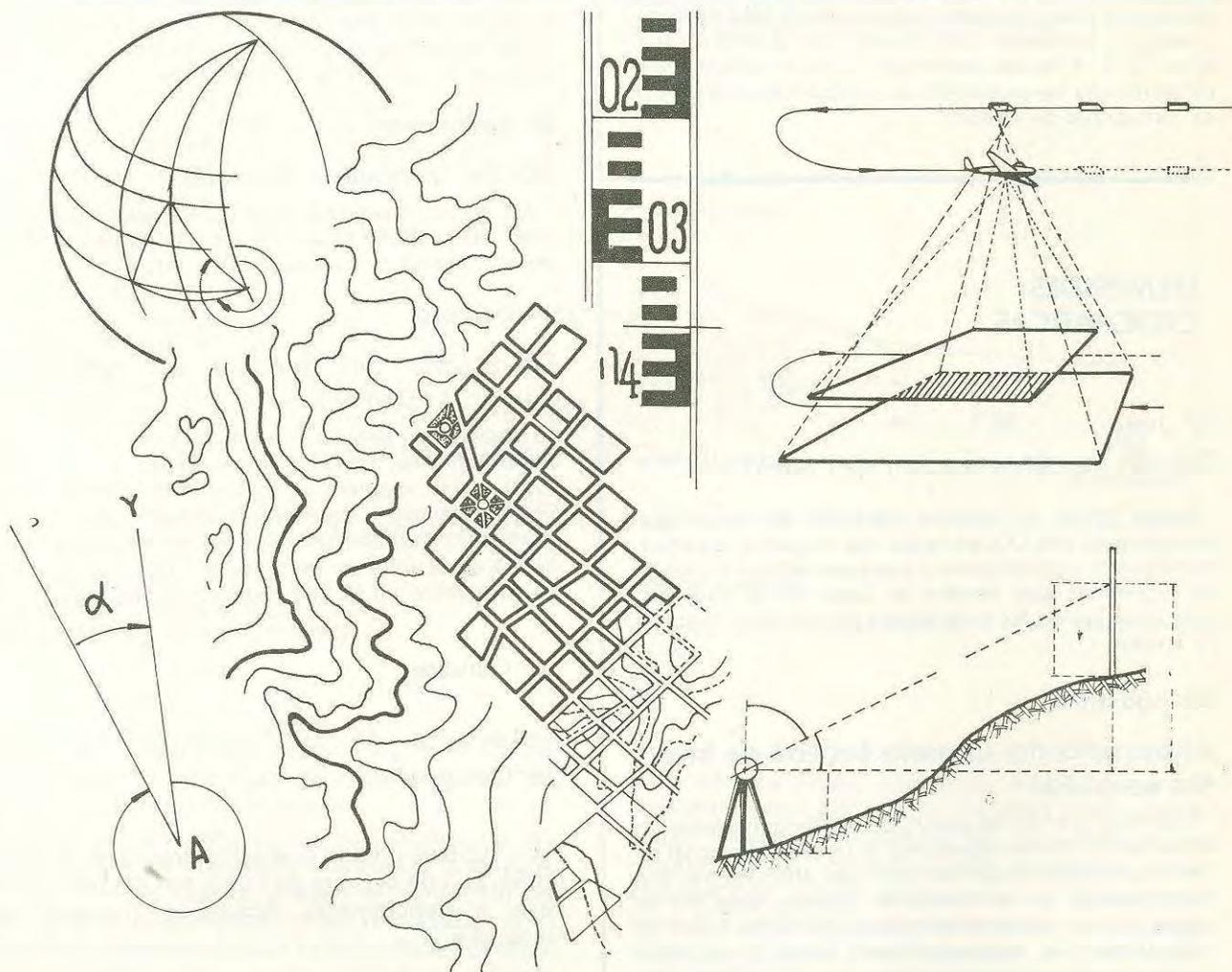
Se prevee su realización en el año 1989 en la ciudad de Montevideo - República Oriental del Uruguay.

INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI". Subdirección de Docencia e Investigación (CIAF).

Esta institución colombiana participa en la formación de especialistas para el estudio, planeamiento y desarrollo de los recursos naturales a través de cursos que imparte a nivel de postgrado. Para el año 1988 tiene previsto realizar los siguientes cursos de especialización en Interpretación de Imágenes de Sensores Remotos aplicados a: Ingeniería Forestal, Levantamientos Rurales, Geología, Levantamientos Edafológicos, Ingeniería Civil; y Curso Intensivo sobre Tecnología Fotogramétrica para Cartografía a escala grande.

EL TECNICO GEOGRAFO MATEMATICO

es un especialista básicamente preparado para desenvolverse en el campo práctico de la GEODESIA, TOPOGRAFIA, FOTOGRAMETRIA y CARTOGRAFIA



CONET



IGM

INFORMES

- **INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR**

Cabildo 381 - (1426) Buenos Aires
Tel.: 771-3031/39

- **ENET N° 3**

"M. S. de Thompson"
Av. Cabildo 40 - (1426) Buenos Aires
Tel.: 771-7198

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR AEROSPACE SURVEY AND EARTH SCIENCES (ITC).

El Departamento de Levantamientos de Recursos Terrestres del I.T.C. - Holanda, ha reestructurado sus cursos de postgrado logrando con ello una mayor integración entre sus especializaciones en Levantamientos Geológicos para Ingeniería y para Geomorfología Aplicada y Peligros Naturales. Los cursos, cuya duración varía entre 10 a 11 meses, están enfocados en aplicaciones de tecnología aeroespacial y su integración en técnicas de cartografía de campo.

EFEMERIDES GEOGRAFICAS

07 Julio

Día de la conservación del suelo

Desde 1959, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.), en todas sus unidades, organiza reuniones con productores y sus especialistas exponen los problemas que padece el suelo en el país, las soluciones aportadas e iniciadas y las próximas posibles de encarar.

29 Agosto

Aniversario del Consejo Federal de Inversiones (C.F.I.)

Fue creado el 29 de agosto de 1959 por iniciativa de todas las Provincias Argentinas, el Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, y la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Es un organismo de cooperación técnico que tiene como fin realizar estudios, investigaciones y tareas de coordinación y asesoramiento conducentes a orientar las inversiones (públicas y privadas) para lograr el desarrollo en cada región, mediante el aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

02 Setiembre

Aniversario del fallecimiento de Bernardino Rivadavia (1780-1845)

Durante su mandato, el 26 de junio de 1826 fue creado el primer organismo cartográfico del país, llevó el nombre de "Departamento Topográfico" y posteriormente fue origen de la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires.

19 Setiembre

Aniversario de la Asociación Argentina de Geofísicas y Geodestas (A.A.G.G.)

Desde su fundación en 1959, contribuye al fomento de la investigación y la enseñanza de la geofísica y geodesia mediante publicaciones y a través de la organización de reuniones científicas en el país, en ciudades donde existen centros de actividades geofísicas o geodésicas.

20 Setiembre

Día de la Fotogrametría

Con la aprobación de la Resolución N° 8 del Primer Encuentro Nacional de Fotogrametría, llevado a cabo del 20 al 24 de setiembre de 1976, se recomendaba declarar el 20 de setiembre como "Día de la Fotogrametría". Desde entonces, los fotogrametristas de todo el país celebran en esa fecha su especialidad.

30 Setiembre

Día de la riqueza forestal.

El Instituto Forestal Nacional (IFONA) celebra ese día en conmemoración de la sanción, en 1948, de la Ley 13273 de la "Defensa de la riqueza forestal".

04 Octubre

Aniversario del Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.).

Su creación se debió a una iniciativa del Dr. Benjamín Gould (fundador del Observatorio Astronómico de Córdoba), quien propuso al entonces Presidente de la Nación Domingo F. Sarmiento la creación de la Oficina Meteorológica Argentina. Esta idea se concretó por Ley del 04 de octubre de 1872, fecha a partir de la cual el SMN se inició en la vida institucional del país.

05 Octubre

Aniversario de la Academia Argentina de Geografía.

En 1956 se crea la Academia Argentina de Geografía. El 3 de octubre de 1963, por decreto 8679, pasa a denominarse Academia Nacional de Geografía.

06 Noviembre

Día de los Parques Nacionales.

Se celebra este día en conmemoración a la fecha de la carta que en 1903 el Perito Francisco P. Moreno enviara al Ministro de Agricultura para donar las tierras que el Gobierno Argentino le obsequiara en reconocimiento a su trabajo en la Región Andina. El objetivo de Moreno consistía en que esas tierras ubicadas en el Nahuel Huapi fueran resguardadas para evitar posibles cambios de su fisonomía. Posteriormente, el 8 de abril de 1922 se decretó la creación del "Parque Nacional del Sur", actualmente "Parque Nahuel Huapi".

22 Noviembre

Aniversario del fallecimiento del Perito Francisco Pascasio Moreno (1852-1919).

Naturalista, investigador y explorador del sur argentino. Su trabajo permitió conocer las riquezas yacientes en la zona austral cordillerana y le valió el nombramiento por el Gobierno Nacional en distintas comisiones de límites, a fin de demarcar zonas fronterizas con la República de Chile.

Aniversario del Centro Argentino de Cartografía (C.A.C.)

Fue fundado en 1955 con el fin de integrar a todos aquellos que en forma individual o institucional participan en actividades significativas en el quehacer cartográfico nacional. Entre sus realizaciones cabe destacar la organización de las Semanas de Cartografía, gestiones que culminaron con la oficialización del "Día de la Cartografía", su participación en la estructuración de la carrera de Técnico Geógrafo Matemático, la impartición de cursillos de especialización.

05 Diciembre

Aniversario del Instituto Geográfico Militar (I.G.M.).

En 1879 fue creada la Oficina Topográfica Militar, antecedente orgánico del Instituto Geográfico Militar.

17 Diciembre

Aniversario del fallecimiento del Sargento Mayor José Antonio Álvarez de Condarco.

Experto dibujante que prestó grandes servicios al Grl. San Martín en la confección de los croquis topográficos de los pasos de: Los Patos y Uspallata para el cruce de los Andes. Sus conocimientos, especialmente de topografía y matemáticas, le permitieron concretar ese propósito eficientemente.

CENTRO ARGENTINO DE CARTOGRAFIA

Esta entidad fundada el 23 de noviembre de 1955 para difundir y promover la actividad cartográfica en nuestro país, ha desarrollado en el segundo semestre de 1987 una intensa actividad

Entre las realizaciones más destacadas se encuentra el dictado de un cursillo de 60 horas de duración sobre "Visión Panorámica de la cartografía básica y temática".

Asimismo, con motivo del 32º Aniversario de la entidad, se desarrolló en dependencias del Automóvil Club Argentino un ciclo cultural, que incluyó una muestra de material cartográfico y una serie de disertaciones a cargo de profesionales de reconocida solvencia sobre temas como cartografía de imagen, servicio de hora, automatización de los procesos cartográficos, posicionamiento geodésico y límites internacionales.

Para el año próximo está prevista la realización de dos cursillos sobre "Fotogrametría" y "La computación aplicada a la cartografía", este último de nivel superior.

La Comisión Directiva de dicho Centro, prevé la organización de una "Semana Nacional de Cartografía", que se desarrollaría en la ciudad de Buenos Aires, en junio de 1989.

El día 4 del corriente mes de diciembre se celebró en la sede central del Instituto un nuevo aniversario de su creación. La ceremonia conmemorativa estuvo presidida por el Señor Director del Instituto Geográfico Militar, Coronel Ingeniero Militar Rodolfo Donato Orellana.

El acto contó con la presencia de representantes de los ámbitos castrenses, diplomáticos y científicos que desenvuelven su actividad en nuestro país, como así también invitados especiales e integrantes de entidades vinculadas al quehacer geográfico, entre los que citaremos al Servicio de Hidrografía Naval, a la Academia Nacional de Geografía, la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, al Centro Argentino de Cartografía, al Automóvil Club Argentino y a la Dirección de Tránsito Aéreo.

La fanfarria del histórico Regimiento de Granaderos a Caballo "General San Martín" brindó el acompañamiento musical a las estrofas del Himno Nacional Argentino que entonaron los asistentes.

A continuación hizo uso de la palabra el Coronel Orellana quien expresó:

El IGM enarbola hoy sus mejores galas, abre sus puertas y ofrece su alborozado corazón al conmemorar su centésimo octavo aniversario.

Nada mejor que esta oportunidad, la de su cumpleaños, para recordar, aunque en forma breve, sus ascendientes, su nacimiento y su obra, como así también imaginar un futuro acorde a tales antecedentes.

La tarea geográfica de nuestro país nace y evoluciona, con la misma revolución de mayo de 1810.

Constituido el primer gobierno patrio se encomienda al Coronel PEDRO ANDRES GARCIA, que tuviera un destacado accionar en la Reconquista de Bs.As. y en el Cabildo abierto del día 22, la formación de una comisión para arreglar las fortificaciones de nuestra frontera, averiguar el estado de las poblaciones y la legitimidad con que se ocupaban las tierras.

Esta expedición efectuó la demarcación de las lagunas "Las dos hermanas" y el relevamiento topográfico de las sierras de Guaminí y de la Ventana.

Los hechos salientes, de esta incipiente tarea geográfica confiada a las armas patrias, pueden citarse con solo el nombre de sus autores, Sargento Mayor Ingeniero Militar JOSE A. ALVAREZ de CONRARCO, Generales PAUNERO y EMILIO MITRE, Coroneles AMBROŞIO CRAMER, LUCIO MANSILLA, JUAN CZETZ y MANUEL OLASCOAGA.

En 1865 se crea la Mesa de Ingenieros dedicada a la formación de planos, utilizando como base los datos aportados por las exploraciones realizadas por efectivos militares y que en 1872 fue adscripta

a la Secretaría del Ministerio de Guerra con la denominación de **Oficina de Ingenieros Militares**.

La llegada de NICOLAS AVELLANEDA a la Presidencia de la Nación realimenta la ansiada y necesaria conquista del Desierto.

Con esa orientación encomienda a su Ministro de Guerra, ADOLFO ALSINA un plan para ganar tierras en el sur del territorio patrio.

A fin de actuar sobre una base segura se ordena al Sargento Mayor MELCHERT verificar y levantar un plano del terreno por donde debían pasar las tropas del Ejército.

Conviene recordar que las columnas para alcanzar las comandancias en el límite de territorio indígena, debían tener en sus filas un Ingeniero Militar, que realizara el reconocimiento topográfico de las regiones con el fin de confeccionar cartografía.

Desaparecido ALSINA, a fines de 1877 le sucede en el Ministerio de Guerra el General JULIO ARGENTINO ROCA.

En esa época el Coronel MANUEL OLASCOAGA realiza el relevamiento que publica bajo el título de **Estudio topográfico de La Pampa y Río Negro**.

Es aquí, con este marco y en esta situación que nace la **Oficina Topográfica Militar**, cuya primera Jefatura fue encomendada al ya citado Coronel MANUEL OLASCOAGA.

Desde 1881 a 1883, con la conducción de dicho Jefe se procedió a levantar una red trigonométrica a lo largo de la Cordillera de los Andes entre Mendoza y los ríos Neuquén y Negro. De aquí surge el primer mapa publicado por el Ejército denominado **Mapa de las regiones Andinas del Sur**, confeccionado a escala 1: 100 000.

En 1884 se crea el EMGE y la hasta entonces **Oficina Topográfica Militar** pasa a constituirse en la Cuarta Sección **Ingenieros Militares del Estado Mayor**.

En 1895 la Cuarta Sección se constituye en la **Primera División Técnica**, teniendo a su cargo el servicio geográfico y cartográfico militar, con la misión de efectuar el levantamiento de la carta de la República y confeccionar los planos necesarios para la labor del Ejército.

Fue Jefe de esta División el Coronel CZETZ, a quien le sucede el entonces Mayor LUIS DELLEPIANE.

En 1901, ante la evidencia de las numerosas misiones a cumplir se denomina a una parte de la **Primera División Técnica** como **Instituto Geográfico Militar**.

Nace aquí entonces su actual nombre, cuyas raíces están en el despertar de la nacionalidad, aún cuando oficialmente se tome a la **Oficina Topográfica Militar**, creada el 05 de diciembre de 1879, como su antecedente orgánico.

Las necesidades geográficas en general y cartográficas en particular, fueron obstáculos difíciles de salvar, en el desarrollo de la organización nacional, primero, y de las clarividentes políticas de la generación del 80, después.



EL Director del I.G.M., Coronel Ingeniero Militar Rodolfo Donato Orellana, en un momento de su alocución.

El Reverendo Padre Alejandro Cacabelos durante la invocación religiosa.





El Cabo 1° Guillermo E. Tejeda recibe, de manos del Director del I.G.M., el premio Instituto Geográfico Militar.

Entrega de diplomas a los Técnicos Geógrafos Matemáticos, recientemente egresados.



No existiendo quien cubriera estos profundísimos vacíos, que poblaban de obstáculos el camino hacia el progreso y al cumplimiento de la misión encomendada al Ejército, fue que éste, a través de su organismo creado a tal fin, el IGM, diera satisfacción a las necesidades urgentes y mediatas.

Su desarrollo no fue fácil, su tarea inmensa se fue consolidando científicamente y para superar dificultades propias de los duros años de 1920 y 1930 se solicita la sanción de una ley que sostenga económicamente el accionar del Ejército en cartografía, pues todo lo hecho tenía el respaldo exclusivo de la Fuerza, aún cuando sus resultados eran cada vez más necesarios para el desarrollo armónico del país, superando y aún sustituyendo a las necesidades propias de campañas militares.

Así es como en 1941 se promulga la Ley de la Carta, encomendando la tarea de orden Nacional al Ejército, a través de este Instituto.

En síntesis, estos son nuestros orígenes y su evolución, entroncados con el ejército desde su cuna.

Cabe, entonces rendir aquí nuestro sentido y profundo homenaje a los que nos legaron una tradición de probidad y eficiencia, transitando sólo caminos de sacrificio y a quienes con su sabiduría y esfuerzo jalonaron nuestra senda.

Es justicia, poner en evidencia la abnegada labor de todo el personal de este querido Instituto, los principales depositarios de este festejo, que realzan el acto con su presencia y cuya tarea leal, honesta, inteligente y sin claudicaciones ha permitido alcanzar y mantener un elevado nivel de eficiencia que hoy podemos considerarlo como de verdadero ejemplo.

Esta eficiencia se hace evidente con la materialización en nuestra tecnología de las ortofotocartas, ya por Uds. conocidas, a las que se incorporan las cartas asistidas por computadoras, que ya tenemos en línea de producción.

La digitalización que forma parte de la actual configuración cartográfica, permitirá, a muy corto plazo, avanzar con imágenes satelitarias tratadas adecuadamente en la actualización de cartas y mapas, con un estilo moderno y dinámico, acorde a la evolución tecnológica que la acompaña.

Están en avanzado estudio y próximos a su alumbramiento, los medios computacionales que permitirán la visión tridimensional de nuestra cartografía, que se podrá ejecutar a pedido como complemento de la misma y que, a no dudarlo, será un auxiliar de valor inconmensurable para la conducción e instrucción de las Fuerzas Armadas, así como para el análisis de los proyectos de carácter nacional que el país requiera.

Durante 1987 este Instituto propulsó y tuvo destacada actuación en el VII Congreso Nacional de Cartografía, llevado a cabo en Paraná, Entre Ríos.

Este Congreso, además de su éxito cualicuantitativo, marca un hito, el del mutuo convencimiento

entre los hacedores cartográficos de marchar unidos con un solo fin, el progreso y bienestar nacional.

También participó en otras reuniones afines a su actividad, tanto en el país como en el extranjero, tales como el Congreso Nacional de Fotogrametría, en Corrientes; el Congreso Nacional de Geografía, en Río Negro; el Congreso de la U.G.G.I., en Canadá; la Conferencia de la A.C.I., en México, etc.

A modo de balance, durante este año hemos publicado 112 cartas topográficas, a escalas entre 1: 250 000 y 1: 100 000; los mapas físico-políticos de la República, a escalas 1: 5 000 000 y 1: 2 500 000; el Atlas actualizado que ha merecido un beneplácito que desbordó las mejores expectativas, obligándonos a realizar en el año, dos ediciones, además de las realizaciones especiales conjuntas con las gobernaciones de las provincias de Entre Ríos, Jujuy y La Pampa, totalizando la cantidad de 18.500 ejemplares.

Se han provisto sin cargo a la Fuerza, a través de los Comandos, Institutos y Unidades la cantidad de 4.379 cartas topográficas, además de diversos mosaicos fotográficos y gráficos.

Se han impreso 38 reglamentos y 30 boletines para la doctrina y conducción de la Fuerza.

Entre los trabajos encomendados por terceros destacamos 104.500 mapas de la República Argentina realizados para la Secretaría de Turismo y 1.696.400 documentos nacionales de identidad, para el Ministerio del Interior.

Todo esto motiva una enorme y legítima conciencia del deber cumplido, al sabernos productores de realidades tangibles y verdaderamente creadoras de conciencia nacional.

Son los actuales miembros de esta casa los merecedores de los más cálidos elogios, desde el más modesto agente hasta el personal superior, desde el más joven hasta los que aquilatan mayor experiencia, a todos ellos nuestro más ferviente y sincero agradecimiento.

Tenemos además, otra circunstancia que celebrar, a partir de hoy recibimos oficialmente a la Academia Nacional de Geografía, que acrecentará el prestigio de esta casa con su diaria labor a nuestro lado.

En nombre de todo el personal del IGM tengo el honor de presentar mis más cordiales saludos de bienvenida a este selecto conjunto de estudiosos de la ciencia geográfica.

Al margen de la trascendencia científica general de su labor, que enriquece el acervo cultural de la República, estará ahora aquí, entre nosotros, el fermento incitante de su ejemplo, la lección que nos brinda el desinterés de la ciencia ante el utilitarismo que a veces amenaza adueñarse de los valores espirituales de la sociedad en que vivimos.

Entregaré dentro de instantes, el símbolo de este acontecimiento, la llave que abre las puertas y los corazones de esta casa a tan ilustres representantes de nuestra ciencia geográfica.

Al reiterarles nuestra cordial bienvenida, les deseamos que su estada en esta casa centenaria por su acción, les resulte grata y fecunda y que la realidad supere la esperanza con que dimos vida a esta convivencia.

Este es el día adecuado para también brindar el merecido reconocimiento a quienes recibirán sus diplomas que los acredita como servidores honorarios del quehacer geográfico del país, al cumplir con los años de labor en esta casa y retirarse con el sentimiento del deber cumplido.

Y, tal como es tradicional, en nuestro aniversario, asociándose a nuestro júbilo y con el propio por el éxito alcanzado con la culminación de sus estudios, recibirán hoy el título de Técnicos del Servicio Geográfico los suboficiales acreedores al mismo, como así también los Técnicos Geógrafos Matemáticos de la Escuela Nacional de Educación Técnica N° 3 "María Sanchez de Thompson", cuya conducción educativa ejerce este Instituto y está inserta en los planes de estudio del Consejo Nacional de Educación Técnica.

Estos egresados, civiles y militares, son la esperanza, debemos admitirlo sin retaceos, que contribuirán, sin duda, a continuar la obra iniciada hace 108 años.

Finalmente son nuestros deseos que los que hoy integran el elenco de este querido Instituto, y los que se incorporen a él en pocos días más, sigan siempre en la misma línea de conducta, ello será el mejor homenaje a brindar a quienes hoy hemos destacado y a muchos otros, civiles y militares, que la marcha implacable del tiempo los ha apartado, pero cuyo espíritu está aquí con nosotros y nos alienta a seguir nuestro camino, salvando los obstáculos que la adversidad nos presenta, para ser cada día más justos y eficientes.

Por eso hoy, todo es evocación, todo es recuerdo, todo es respeto, para los que crearon, para los que mantuvieron y para quienes como nosotros recibieron aquel endoso histórico, donde los ejemplos de valor llenan las páginas de nuestro ayer, donde ese ayer y el hoy se confunden, constituyendo a la vez un inolvidable recuerdo y una acariciada esperanza.

Nuestros hacedores nos miran y esperan la continuidad de sus obras, es una tarea difícil rendir cuentas a quienes nos precedieron. Todos debemos cuidar lo que no queremos perder, para ello es necesario renovar nuestros votos de perseverancia en el cumplimiento del deber y de fieles imitadores de las virtudes legadas por nuestros mayores, observando un sólido e indestructible espíritu de cuerpo, solo así nos haremos merecedores para que el hoy sea mañana una digna página en la historia, que acompañe el legado recibido.

Luego de la invocación religiosa a cargo del Reverendo Padre Alejandro Cacabelos, el Director del I.G.M. y el Vicepresidente del Centro Argentino de Cartografía procedieron a descubrir la placa que ésta última Sociedad dedicara al Instituto, en reconocimiento a su dilatada y fructífera trayectoria.

La lectura de la Orden del Día precedió a la entrega de diplomas, medallas y recuerdos a los egresados como **Técnicos Geógrafos Matemáticos** y **Técnicos del Servicio Geográfico**, como así también al personal que durante 1987 se acogió a una merecida jubilación y al que cumplió 25 años de trabajo.

Con la entrega por parte del Señor Director de la llave simbólica del I.G.M. al Presidente de la Academia Nacional de Geografía concluyó el acto central que se caracterizó por la emocionada adhesión de los concurrentes.



Entrega al Señor Norberto Martín del premio establecido para el Técnico Geógrafo Matemático con mejor promedio de egreso.

El Subdirector del I.G.M., Coronel Ingeniero Militar Héctor Pablo Tommasi, entrega a un Soboficial Técnico del Servicio Geográfico su diploma de egreso.

Personal de Suboficiales Egresados del Curso "Técnico del Servicio Geográfico"

SARGENTO de ARTILLERIA
SOAJE, Agustín Eduardo

SARGENTO de ARTILLERIA
CELAYES, Ramón Rosamel

SARGENTO DE CABALLERIA
VILLAVERDE, José Elías

CABO PRIMERO de INFANTERIA
CRUZ, David Saturnino

CABO PRIMERO de INFANTERIA
CRUZ, Ricardo Angel

CABO PRIMERO de INGENIEROS
TEJEDA, Guillermo Eduardo

CABO PRIMERO de ARTILLERIA
BALBUENA, Rubén Horacio

Personal Egresado del Curso Superior "Técnico Geógrafo Matemático"

TURNO DIURNO

BALDASARRI, Andrea
BELLONI, Claudia
BOLDRINI, Andrea
BOTTAZINI, Marcela
DI BENEDETTO, Rosana
FISICARO, Fernando
GARCIA, Patricia
MANTECON, Marcela
SPINELLI, Hector
TAMAYO, Claudia
ZANINETTI, Daniel

TURNO NOCTURNO

ADDAMO, Eduardo
ARCHELLI, Carlos
COLOMBO, Cristian
COLONNA, Silvia
CRESPO, Alejandro
GAY, Luz María
LOPEZ, Flavia
MARTIN, Norberto
OCHOA, Hugo
PEREIRA, Patricia
PEREZ, Noemi

PENNINGTON, Norberto
REBOLINI, Gustavo
SCHIERFF, Gustavo
TORELLO, Sergio
UFOR, Oscar
VERDES MONTENEGRO Fernando

Personal que cumplió 25 años de Servicios en la Institución

DPTO. ARTES GRAFICAS

BATTAGLIESE, Osvaldo
CASAS, Marcelo José
SBERNA, José Cayetano

DPTO. CARTOGRAFICO

FIDALGO, Lidia Noemí

DPTO. GEODESICO

MONRAS, Eduardo José

DPTO. LOGISTICO

SACCHI, Juan José

Personal Jubilado en el periodo octubre '86/setiembre '87

DPTO PERSONAL

BISBAL José
TERZIBACHIAN Josefina

GEODESICO

ORNSTEIN Mario
MANI Juana Rujana de
POLLERO Hector Eusebio

DPTO CARTOGRAFICO

TABOADA José Benito
MONSALVE Francisco
ZUVIRIA Juan Carlos
KRUGER Pablo Erich
BENITEZ Anita Sara

DPTO OPERACIONES

ZORATTI Osvaldo Humberto
DARRECHE Pedro Nolazo

DPTO LOGISTICO

GUTIERREZ Bernabe
PASSARELLI Osvaldo Oscar
LAMPUGNANI Atilio Rinaldo

DPTO CONTADURIA

SARPERO Irene Carmen
BAMBA José Alfonso

RELACIONES PUBLICAS

RODRIGUEZ Juan Carlos

DPTO ARTES GRAFICAS

MELICHE Ricardo
CAÑELLAS Antonio
CANTOS Eugenio Gabriel
ACOSTA Carlos Pedro
DESANTI Roberto Clodomiro
MAROTO Jorge
ROMANO Felipe
CHIODINI Carlos Osvaldo
ALVAREZ Horacio Manuel
RUIZ DIAZ Santiago Dionisio

PREMIO

"Ing. Eduardo E. Baglietto".

La Academia Nacional de Ingeniería, en su sesión plenaria del mes de diciembre de 1987, ha resuelto adjudicar el premio "Ing. Eduardo E. Baglietto" al Suboficial Mayor Ingeniero Geodesta Geofísico José Luis Royo, de conformidad con el dictamen del jurado designado "ad-hoc" sobre los méritos de su trabajo "Gravimetría y método de cálculo".



El Suboficial Mayor Royo presta servicios en la División Investigación y Desarrollo del I.G.M. y el trabajo considerado fue publicado en el número anterior de la revista.

La dirección no puede menos que destacar la distinción que se hizo acreedor uno de los integrantes del I.G.M., trabajando en una investigación aplicada a su misión.

PRODUCTOS DEL I.G.M.

Mapas y Cartas

- Mapa físico-político de la República Argentina, en formato de 1,73 m x 1,06 m. Impreso a 11 colores. Contiene una representación cartográfica de:

- República Argentina, a escala 1:15 000 000. Proyección cenital equiareal de Lambert.

- Territorio Nacional, parte continental americana, a escala 1:2 500 000. Proyección conforme de Gauss.

- Cuarterón de Buenos Aires y alrededores a escala 1:1 000 000. Proyección conforme de Gauss.

Edición 1986. Se entrega en dos hojas sueltas de papel o entelado y con varillas.

- Mapa físico-político de la República Argentina, en formato de 0,88 m x 0,54 m e impreso a 9 colores. Contiene una representación cartográfica de:

- República Argentina a escala 1:30 000 000. Proyección cenital equiareal de Lambert.

- Territorio Nacional, parte continental americana, a escala 1:5 000 000. Proyección conforme de Gauss.

Edición 1986. Se entrega en una hoja de papel o entelado y con varillas.

- Atlas de la República Argentina, formato 22 x 31 cm, de 82 páginas; edición actualizada del año 1987. Incluye 38 páginas de cartografía impresa a todo color, 29 transparentes con simbología temática y 40 páginas de textos geográficos e ilustraciones.
- Carta Topográfica "Base Patrón para contraste de electrodistanciómetros", a escala 1:50 000.
- Cartografía antigua - Reproducción de dos cartas ("Mendoza" y "Capital - Flores") de principios de siglo, por método serigráfico, numeradas y autenticadas. Única edición 1979 (Centenario).
- Carta topográfica de las Islas Malvinas, en formato especial de 0,80 m x 0,60 m, impreso a 10 colores y a escala 1:500 000. Edición 1986. En el dorso se incluye una síntesis de los factores históricos, geográficos y diplomáticos que sustentan la soberanía argentina en el archipiélago.
- Cartas topográficas a escalas 1:500 000 y 1:1 000 000 que cubren totalmente la Antártida Argentina e Islas del Atlántico Sur.
- Cartas topográficas de la República Argentina a escala 1:500 000. Las 70 cartas editadas, incluida "Islas Malvinas" cubren totalmente parte continental americana del territorio nacional.
- Cartas topográficas de la República Argentina, a escala 1: 100 000, cubren parcialmente el territorio nacional. Recientemente se editaron las siguientes hojas:

2969-3	Cerro de Come Caballos (La Rioja).
2969-2	
2969-10	Boca de la Quebrada (La Rioja).
2969-15	La Majadita (Pje) (San Juan - La Rioja).
2969-16	Cerro Chaparros (La Rioja - San Juan).
2969-23	Villa Unión (La Rioja).
2969-27	Punta de San Guillermo (San Juan - La Rioja).
2969-28	Guandacol (San Juan - La Rioja).
2969-36	Talampaya (Pje) (La Rioja - San Juan).
3169-8	Guardia Vieja (San Juan).
3169-19	Portezuelo de la Totora (San Juan).
3169-25	Pasaje Rincón de Araya (San Juan).
3172-30	
3169-27	Barreal (San Juan).
3969-13	Zapala (Neuquén).

Ortofotocartas

- Ortofotocartas de la República Argentina a escalas 1:25 000, 1:50 000 y 1:100 000 planimétricas y planialtimétricas. Cubren parcialmente el territorio nacional.

A escala 1:100 000

4772-36 Lago de Olin (Santa Cruz), planialtimétrica.

A escala 1:50 000

4372-17-3 Esquel (Chubut), planialtimétrica
4372-23-1 Trevelín (Chubut), planialtimétrica

A escala 1:25 000

2966-26-1-b La Rioja (Norte) (La Rioja), planimétrica
2969-26-1-d La Rioja (Sur) (La Rioja), planimétrica
2969-6-2-b Tinogasta (Catamarca), planimétrica

3163-25-1-a Villa Carlos Paz (Norte) (Córdoba),
planialtimétrica.

3163-25-1-b Malagueño (Córdoba), planialtimétrica.

3163-25-1-c Villa Carlos Paz (Sur) (Córdoba),
planialtimétrica.

3163-25-1- La Calera (Córdoba), planialtimétrica.

3166-9-1-b Chamental (La Rioja), planimétrica

3169-28-2-b Cerro Villicun Sur (San Juan) planialti-
métrica

3169-28-2-d Albardón (San Juan), planialtimétrica.

3169-28-4-b San Juan (San Juan), planimétrica

3169-28-4-d Villa Krause (San Juan), planimétrica

3169-29-1-a Las Lomitas (San Juan), planialtimétrica

3169-29-1-b Pampa de la Saí (San Juan), planimétrica

3169-29-1-c Villa del Salvador (San Juan), planimé-
trica

3169-29-1-d Villa San Isidro (San Juan), planimétrica

3169-29-3-a Santa Lucía (San Juan), planimétrica

3169-29-3-c Médano de Oro (San Juan), planimétrica

3169-29-3-d Caucete (San Juan), planialtimétrica

3360-14-4-a Rosario (Norte) (Santa Fe - Entre
Ríos), planimétrica

4372-17-3-b Esquel Norte (Chubut), planialtimétrica

4569-1-1-a José de San Martín (Chubut), planial-
timétrica

Formato Especial

— Paraná (Entre Ríos), planialtimétrica

— Santa Fe (Santa Fe), planimétrica

→ Villa Carlos Paz (Córdoba), planialtimétrica.

Instrucciones técnicas
para trabajos de campo

(ITTC)

- Fascículo I: Astronomía - Edición 1982.
- Fascículo II: Vuelos Fotogramétricos - Edición 1983.
- Fascículo III: Triangulación y Poligonación - Edición 1983.
- Fascículo V: Gravimetría - Edición 1985.
- Fascículo VIII: Levantamientos Satelitarios - Edición 1984.

- Fascículo XI: Comunicaciones Radiales - Edición 1983.

Publicaciones Técnicas y de Difusión

- Curso Técnico del Servicio Geográfico - Topografía, I parte - Edición 1972.
- Curso Técnico del Servicio Geográfico - Topografía, II parte - Edición 1972.
- Memoria del Primer Seminario Sudamericano sobre Cartografía Temática - Edición 1979.
- 100 años en el quehacer cartográfico del país (1879 - 1979). Reseña histórica de las actividades desarrolladas por el Instituto Geográfico Militar al cumplir su centenario. Encuadernación en rústica, 322 páginas, 7 mapas y 2 planillas en sobre adjunto - Edición 1980.
- Publicación Técnica N° 46 - Determinaciones astronómicas expeditivas - Edición 1983.
- Publicación Técnica N° 47 - Funciones Hiperbólicas, sus fórmulas más frecuentes y su aplicación en los problemas geodésicos - Edición 1980.
- Publicación N° 47 - Geodesia Astronómica - Trabajos prácticos expeditivos - Edición 1983.
- Toponimia de la República Argentina - Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Volumen I, Encuadernación en rústica, 365 páginas - Edición 1982.
- Determinación de pendientes sobre la base de fotografías aéreas - Edición 1987.
- Fotografías aéreas verticales y oblicuas - Edición 1987.
- Interpretación de imágenes. La visión estereoscópica - Edición 1987.
- Medición de alturas por las sombras - Edición 1987.
- Medición de desniveles mediante la barra de paralaje - Edición 1987.

Productos fotográficos

- Aerofotogramas de distintas partes del país y a diferentes escalas.
- Ampliaciones, mosaicos y fotoíndices.
- Imágenes Landsat obtenidas por barrido en cuatro bandas entre los años 1973 y 1981. Cubren totalmente el territorio nacional siendo la escala media aproximada de los originales de 1:3 365 000.
- Imágenes fotográficas Skylab cubren parcialmente el suelo argentino. Fueron obtenidas en 1973 y sus escalas medias aproximadas son 1:500 000 y 1:750 000 (muchas de ellas con nubes).
- Ortofotos planimétricas y planialtimétricas. Por tratarse de una producción no regular deberá solicitarse previamente posibilidades de ejecución y presupuesto correspondiente.

BIBLIOGRAFIA

PUBLICACIONES RECIBIDAS EN EL IGM

NACIONALES

ANALES DE LEGISLACION ARGENTINA

La Ley - Tomo XLVII - A - 1987, Buenos Aires.

ANTÁRTIDA

Dirección Nacional del Antártico - Nº 15 - Jun 1987, Buenos Aires.

ATLAS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

Instituto Provincial de Estadística y Censos-IPEC - Parte I "Red Vial-Distritos" - 1987, Santa Fe.

BIOLOGIA III

Copello, Maitena G. de - Perés, Victoria - Editorial Estrada - 1987, Buenos Aires.

BOLETIN

Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas - Nº 51 - Mar/Jun 1987, Buenos Aires.

BOLETIN

Biblioteca del Congreso de la Nación - Nº 113 - Apéndice 1986, Buenos Aires.
(Temas: informe del material ingresado).

BOLETIN - AREA DE GEOGRAFIA

Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de La Pampa.

- Año 1 Nº 1 - Dic 1986/Ene 1987, Santa Rosa.

BOLETIN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS

Academia Nacional de Ciencias - Tomo 57.

- Entregas 1º y 2º - Nov 1986, Córdoba.
 - Entregas 3a y 4a - Dic 1986, Córdoba.
- (Temas: geológicos).

BOLETIN 285 - 286 - 287 y 288

Consejos Profesionales de Ingeniería Civil, Naval y Aeronáutica.

- Nº 285 - Ene/Feb/Mar/Abr 1987, Buenos Aires.
 - Nº 286 - May/Jun 1987, Buenos Aires.
 - Nº 287 - Jul/Ago 1987, Buenos Aires.
 - Nº 288 - Set/Oct 1987, Buenos Aires.
- (Temas: sobre esas especialidades)

Período

Julio - Diciembre 1987

BOLETIN ECONOMICO

La Ley. Año 4.

- Nº 5 - May 1987, Buenos Aires.
- Nº 6 - Jun 1987, Buenos Aires.
- Nº 8 - Ago 1987, Buenos Aires.
- Nº 9 - Set 1987, Buenos Aires.
- Nº 11 - Nov 1987, Buenos Aires.

BOLETIN INFORMATIVO

Centro de Documentación y Publicaciones. Ferrocarriles Argentinos - Vol 26 Nº 1/2 - Ene/Jun 1987, Buenos Aires.

BOLETIN INFORMATIVO del Departamento de Construcciones

División Informática para la Construcción. Instituto Nacional de Tecnología Industrial-INTI. Nº 1 - Ago 1987 Buenos Aires.

BOLETIN INFORMATIVO TECHINT

Techint - Nº 246 - Mar/Abr 1987, Buenos Aires.
(Temas: económicos y financieros).

BOLETIN Nº 1/87 y Nº 2/87

Centro Argentino de Cartografía.

- Nº 1 Año 31 - Jun 1987, Buenos Aires.
 - Nº 2 Año 32 - Nov 1987, Buenos Aires.
- (Temas: cartográficos y afines a esa especialidad)

CAPITAL DE LA REPUBLICA

Biblioteca del Congreso de la Nación. Tomos I - II y III - 1986, Buenos Aires.

CIENCIA ENERGETICA

Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista y Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas de Buenos Aires.

- Año XVIII Nº 57 - Abr 1987, Buenos Aires.
 - Año XIX Nº 59 - Ago 1987, Buenos Aires.
 - Año XIX Nº 60 - Oct 1987, Buenos Aires.
- (Temas: energéticos y de interés general).

CIENCIA Y TECNICA - Boletín de la Secretaría de Ciencia y Técnica

SECYT

- Año 4 Nº 12 - Jun 1987, Buenos Aires.
 - Año 4 Nº 13 - 1987, Buenos Aires.
- (Temas: tecno-científicos y de interés general).

CIRSE

Círculo de Suboficiales del Ejército de la República Argentina - N° 55 - Ago 1986, Buenos Aires.

(Temas: información de interés general).

CUADERNO DE LA LENGUA II - Teoría, Práctica y Antología.

Sperber, Elsa Risso de - Zaffaroni, Liliana - Editorial Estrada. 1987, Buenos Aires.

DETERMINACION DE PENDIENTES SOBRE LA BASE DE FOTOGRAFIAS AEREAS

Instituto Geográfico Militar - 1987, Buenos Aires.

EL AREA METROPOLITANA DE ROSARIO Y EL PAGO DE LOS ARROYOS

Mongsfeld, Oscar E. - Centro de Estudios Urbanos del Rosario - 1983, Rosario.

EL ESPACIO FISICO - Una nueva lógica

Ciocchi, Pedro N. - Ediciones Rojizul - May 1987, Buenos Aires.

(Temas: científico-filosóficos).

EL RIO ATUEL TAMBIEN ES PAMPEANO

Fundación "Chadileuvú" - Movimiento Popular Pampeano para la Defensa de los Recursos Hídricos - Jun 1987, Santa Rosa - La Pampa.

ENCUENTRO FOTOGRAFICO

Asociación Argentina de Fotogrametría y Ciencias Afines - República Argentina.

● Año 9 N° 12 - Jun 1987, Buenos Aires.

ESTADISTICA HIDROLOGICA hasta 1983

División Recursos Hídricos - A y E - Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

● Tomo I "Fluviometría. Red Hidrometeorológica" - 1987, Buenos Aires.

● Tomo II "Sedimentología. Nivología" - 1987, Buenos Aires.

ESTADISTICA MENSUAL

INDEC - Buenos Aires.

● N° 171 - Mar 1987.

● N° 172 - Abr 1987.

● N° 173 - May 1987.

● N° 174 - Jun 1987.

● N° 176 - Ago 1987.

● N° 177 - Set 1987.

● N° 178 - Oct 1987.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS POBLACIONES DE ANTARTIDA Y PATAGONIA DEL ELEFANTE MARINO DEL SUR - MIROUNGA LEONINA (Linné, 1758) y su metodología.

Vergani, Daniel Federico - Instituto Antártico Argentino - 1985, Buenos Aires.

FOTOGRAFIAS AEREAS VERTICALES Y OBLICUAS

Instituto Geográfico Militar - 1987, Buenos Aires.

GEOQUIMICA DEL ARSENICO Y DE OTROS OLIGOELEMENTOS EN AGUAS SUBTERRANEAS DE LA LLANURA SUDORIENTAL DE LA PROVINCIA DE CORDOBA.

Nicolli, Hugo B. - O'Connor, Tomás E. - Suriano, José M. - Koukharsky, Magdalena M.L. - Gómez Peral, Miguel A. - Bertini, Liliana M. - Cohen, Isaac M. - Corradi, Licinio I. - Baleani, Omar A. - Abril, Ernesto G. - Academia Nacional de Ciencias - Miscelánea N° 71 - 1985, Córdoba.

GUIA'87 PARA EL INVERSOR

Ministerio de Economía y Obras Públicas de la Provincia de Santa Cruz - 1987, Santa Cruz.

HISTORIAS DE LA ARGENTINA SECRETA

Editorial Hyspamérica S.A.

● Fasc. 18 "El legado de los comechingones" - 1986, Buenos Aires.

I.G.M. - REVISTA DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

I.G.M. - Año 2 N° 2 - Ene/Jun 1987, Buenos Aires.

INFORME DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR DE LA REPUBLICA ARGENTINA A LA VI REUNION DE DIRECTORES DE INSTITUTOS GEOGRAFICOS SUDAMERICANOS

I.G.M. - 1985, Buenos Aires.

INFORME NACIONAL PRESENTADO A LA XIX ASAMBLEA GENERAL DE LA UNION GEODESICA Y GEOFISICA INTERNACIONAL - (9 al 22 agosto 1987)

Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional - 1987, Buenos Aires.

INSTITUTO ANTARTICO ARGENTINO

Contribuciones.

Instituto Antártico Argentino.

● N° 316 "La corbeta "Uruguay", su participación en la ocupación del desierto y las tierras australes argentinas" Capdevila, Ricardo - 1985, Buenos Aires.

● N° 317 "Inmovilización de focas cangrejeras, Lobodon Carcinophagus, mediante el empleo de clorhidrato de xilacina en la Isla 25 de Mayo (Antártida) e identificación de polimorfismo en transferrinas" Vergani, D.F. - Spairani, H.J. - Aguirre, C.A. - 1986, Buenos Aires.

● N° 318 "Nuevos métodos para el relevamiento de información en el estudio de las poblaciones de elefantes marinos del sur, Mirounga Leonina, y su procesamiento mediante programas de computación" Vergani, Daniel F. - Stanganelli, Zulma B. - 1986, Buenos Aires.

● N° 319 "Edad y crecimiento en largo de Champsocephalus Gunnari, Lonnberg 1905 (Pisces, Chaenichthyidae), en el área de la Isla Elefante, Zona Oeste, Antártida" Tomo, Aldo P. - Barrera Oro, Esteban - 1985, Buenos Aires.

● N° 320 "Distribución de la concentración de hidrocarburos polinucleados a lo largo del Mar de Weddell" Ventajas, Lilia M. - 1986, Buenos Aires.

● N° 321 "Estructuras tectónicas en el borde oriental de la Península Antártica y su posible relación con el cinturón de compresión del arco volcánico mesozoico" Del Valle, Rodolfo A. - Nuñez, Héctor J. - 1986, Buenos Aires.

- N° 322 "Incidencia del aceite derramado sobre la concentración de hidrocarburos polinucleados en aguas de mar" Ventajas, Lilia - 1986, Buenos Aires.
- N° 323 "La cuenca sedimentaria pos-triásica del extremo nororiental de la Península Antártica" Del Valle, R.A. - Fourcade, N.H. - 1986, Buenos Aires.
- N° 324 "Ammonoideos del albiano superior en la formación Río Mayer de la estancia La Vega, Provincia de Santa Cruz" Medina, Francisco - Rinaldi, Carlos A. - 1986, Buenos Aires.
- N° 325 "Análisis de la determinación de petróleo en aguas de mar mediante espectrofluorometría" Kocmur, Santiago - 1986, Buenos Aires.
- N° 326 "Estudio de parámetros medioambientales marinos durante un ciclo estival en la Antártida Occidental - 1. Análisis en componentes principales de la columna de agua integrada" Comes, Rufino - 1986, Buenos Aires.
- 327 "Técnica de inclusión de otolitos en parafina y su posterior seccionamiento" Barrera Oro, Esteban R. - Bellisio, Carlos E. - 1987, Buenos Aires.
- 328 "Caracterización litológica y paleoambiental de las sedimentitas cretácicas del nunatak troilo Península Tabarin, Antártida". Scasso, Roberto A. - Del Valle, Rodolfo A. - Ambrosini, Guillermo - 1986, Buenos Aires.
- N° 331 "Revisión del Grupo Marambio en la Isla James Ross - Antártida" Olivero, Eduardo - Scasso, Roberto A. - Rinaldi, Carlos A. - 1986, Buenos Aires.

INSTITUTO ANTARTICO ARGENTINO - Publicaciones.

Instituto Antártico Argentino.

- N° 17 "La presencia pionera del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" en el Antártico" Comerci, Santiago - 1986, Buenos Aires.

INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCION SISMICA - Publicaciones Técnicas

INPRES, San Juan.

- N° 9 "Análisis lineal del comportamiento de muros de mampostería con aberturas sujetas a cargas laterales" Casal, Julio C. - Ago 1986, San Juan.
- N° 10 "Gran Mendoza, el núcleo urbano expuesto al mayor nivel de riesgo sísmico en la República Argentina" Castano, Juan Carlos - Set 1986, San Juan.
- N° 11 "Características principales del terremoto de Mendoza del 26 de Enero de 1985" Castano, Juan Carlos - Set 1986, San Juan.

INTERPRETACION DE IMAGENES - LA VISION ESTEREOSCOPICA

Instituto Geográfico Militar - 1987, Buenos Aires.

LABORATORIOS - Revista Guía.

Editorial Emma Fiorentino - Año IX N° 48 - May 1987, Buenos Aires.

LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES 1910-1987

Barba, Fernando E. - Ferre, María Elena Demaría Massey de. Gobernación de la Provincia de Buenos Aires - 1987, La Plata.

(Temas: evolución económica y demográfica, político-administrativa y constitucional).

MALVINAS

Unidad Argentina Latinoamericana. Edición especial de Revista Vértice - Mar 1987, Buenos Aires.

MANUAL DE INFORMACIONES

Estado Mayor General del Ejército - Jef II Icia - Vol XXVI N° 4 - Jul/Ago 1984.

(Temas: varios de interés general y afin a la defensa nacional).

MANUAL ESTRADA - Suplemento para la Provincia de Corrientes.

Nuñez, José Antonio - Editorial Estrada - 1987, Buenos Aires.

MEDICION DE DESNIVELES MEDIANTE LA BARRA DE PARALAJE

Instituto Geográfico Militar - 1987, Buenos Aires.

MEMORIA ANUAL 1985.

Comisión Nacional de Energía Atómica - 1987, Buenos Aires.

MEMORIA ANUAL 1986.

Dirección Nacional del Antártico - Dic 1986, Buenos Aires.

MICROTERMOMETRIA DE INCLUSIONES FLUIDAS EN MINERALES DE ROCAS GRANITICAS DEL FLANCO ORIENTAL DE LA SIERRA DEL COBRE, PROVINCIA DE SALTA, REPUBLICA ARGENTINA.

Montenegro, Teresita F. - Nicolli, Hugo B. - Academia Nacional de Ciencias. Misceláneas N° 72 - 1986, Córdoba.

NOTAS DEL MUSEO DE LA PLATA

Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata.

Geología

- N° 74 "Pérdidas de sustancias húmicas de suelos natricos a través del Río Samborombón/2. Comparación de suelos con horizonte natrico y argílico" Taboada, Miguel A. - Panuska, Elba M. - Lavado, Raul S. - Gimenez, Jorge E. - Duymovich, Oscar A. - 1987, La Plata.

Paleontología

- N° 106 "Primer Glypheididae (Crustacea, Decapoda) de América del Sur en el toarciano de la Provincia de Mendoza, Argentina" Damborenea, Susana E. - Manceñido, Miguel O. - 1987, La Plata.

Zoología

- N° 206 "Branchinecta Leonensis SP. Nov. (Crustacea: Anostraca) de la Provincia de Santa Cruz, República Argentina" Cesar, Inés Irma - 1987, La Plata.
- N° 207 "Pleuronectiformes de la Argentina, IV. Alimentación de Paralichthys Isosceles (Bothidae, Paralichthinae)" García, Mirta L. - 1987, La Plata.
- N° 208 "Contribución al conocimiento de los microsporidios argentinos. II. Presencia de Vavraia SP. (Microsporea, Microsporida) en ejemplares de Smicridea SP. (Insecta, Trichoptera)" García, Juan J. - Lange, Carlos E. - 1987, La Plata.
- N° 209 "Estudio microanatómico del complejo peniano en especies del género Chilina Gray, 1828 (Gastropoda Basommatophora)" Miguel, Sergio Eduardo - 1987, La Plata.

NOTAS PROGRAMA PARA EL CALCULO EN GEOMORFOLOGIA CUANTITATIVA

Racca, Juan Manuel. Instituto de Fisiografía y Geología "Dr Alfredo Castellanos" - Universidad Nacional de Rosario - Serie B N° 1 - 1984, Rosario.

NOVEDADES del Museo de La Plata

Museo de La Plata - Vol 1 N° 10 - Ago 1986, La Plata.

POSTAS ARGENTINAS

ENCOTEL, Buenos Aires.

- Año L N° 437 - Ene/Feb 1987.
- Año L N° 438 - Mar/Abr 1987.
- Año LI N° 440/441 - Jul/Oct 1987.

(Temas: propios, culturales, sobre comunicaciones).

PRESENCIA DE HYDROMEDUSA TECTIFERA Y PHRYNOPS HILARII (TESTUDINES: CHELIDAE) EN LA PROVINCIA DE CORDOBA, ARGENTINA

Cabrera, Mario R. - Haro, J. Gustavo - Monguillot, Julio C. Academia Nacional de Ciencias. Miscelánea N° 73 - 1986. Córdoba.

PUBLICACIONES NAVALES

Indice temático de la Revista de Publicaciones Navales 1982/1985 - Armada Argentina, Buenos Aires.

¿QUE ES EL INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR?

INDEC - 1987, Buenos Aires.

RESEÑA HISTORICO-ECONOMICA DE LOS PARTIDOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Banco de la Provincia de Buenos Aires - Tomo I, II y III - 1981. Buenos Aires.

REVISTA DE LA ESCUELA DE DEFENSA NACIONAL

Escuela de Defensa Nacional. República Argentina.

- N° 35 - Dic 1986, Buenos Aires.
- (Temas: políticos, geográficos y de interés general).

REVISTA DEL ARMA DE INGENIEROS

Inspección de Ingenieros - Año XII N° 15 - 1986, Buenos Aires.

REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA (Nueva Serie)

Facultad de Ciencias Naturales y Museo - Universidad Nacional de La Plata.

Antropología

- N° 66 "Aplicación del método de los elementos finitos en estudios de diferenciación craneofacial" Pucciarelli, Héctor M. - Moss, Melvin L. - Skalak, Richard - Moss-Salentijn, L. - Sen, K. - Vilmann, Henning - 1987, La Plata.

Botánica

- N° 92 "Sucesión fúngica en la hojarasca de *Nothofagus Dombeyi*" Gamundi, Irma J. - Arambarri, Angélica M. - Spinedi, Horacio A. - 1987, La Plata.
- N° 93 "Caracteres foliares de especies de *Baccharis* (Compositae) tóxicas para el ganado, de la cuenca del arroyo Sauce Corto (Partido de Coronel Suarez, Provincia de Buenos Aires)" Pertusi, Laura Alicia - 1987, La Plata.
- N° 94 "Epidermis y estomatogénesis en *Marattiaceae*

(*Marattiales - Eusporangiopsida*)" Rolleri, Cristina - Deferrari, Amelia M. - Ciciarelli, María de las Mercedes - 1987, La Plata.

- N° 95 "Cyanophyta de ambientes lentícos del área platense. I. Variación estacional y floraciones" Solari, Lia C. - 1987, La Plata.
- N° 96 "Las algas del sistema del Río Limay (R. Argentina) I. Cyanophyta Chroococcales y Chamaesiphonales" Guarrera, S.A. - Casco, M.A. - Echenique, R.O. - Labollita, H.A. - 1987, La Plata.
- N° 98 "Aplicación del concepto de arquitectura foliar a la sistemática de especies de *Cannal* (Cannaceae) de la ribera del Plata" Ciciarelli, María de las Mercedes - 1987, La Plata.
- N° 99 "Morfología, distribución y valor diagnóstico de los pelos glandulares en especies de *Chenopodium* L. (*Chenopodiaceae*)" Simón, Lidia Elba - 1987, La Plata.

Geología

- N° 82 "Características y significado sedimentológico de las formas, cuerpos y estructuras originadas por agentes fluidos en sustratos incoherentes" Spalletti, Luis A. - 1987, La Plata.
- N° 83 "Petrología del vulcanismo mio-plioceno de la Provincia de San Luis" Brogioni, Norma - 1987, La Plata.

Paleontología

- N° 52 "Nuevas trazas fósiles en la formación Balcarce, paleozoico inferior de las Sierras Septentrionales su significado cronológico y ambiental" Del Valle, Analía - 1987, La Plata.
- N° 53 "Foraminíferos y ostracodos del jurásico inferior de Argentina" Ballent, Sara Cristina - 1987, La Plata.

Zoología

- N° 152 "Dieta Comparativa de *Cheirodon* I. *Interruptus* (Osteichthyes Characidae) en ambientes lentícos y lotícos de la Provincia de Buenos Aires" Escalante, Alicia H. - 1987, La Plata.
- N° 153 "Estudios parasitológicos en biotopos lentícos de la República Argentina. IV. El ciclo biológico de *Echinostoma Parcespinosum* Lutz, 1924 (Digenea) Parásito de *Rallus Maculatus Maculatus* y *Rallus Sanguinolentus Sanguinolentus* (Aves: Rallidae)" Martorelli, Sergio Roberto - 1987, La Plata.
- N° 154 "La infestación de *Palaemonetes* (*Palaemonetes*) *Argentinus* (Crustacea, Palaemonidae) con *Probopyrus* CF. *Oviformis* (Crustacea, Bopyridae). I. Observaciones sobre la histopatología y fisiología branquial de los camarones" Schuldt, Miguel - Rodríguez Capitulo, Alberto - 1987, La Plata.

REVISTA DEL SUBOFICIAL

Estado Mayor General del Ejército.

- Año LXVII N° 590 - Buenos Aires.
- (Temas: de defensa, afines a esa carrera y de interés general).

REVISTA DE PUBLICACIONES NAVALES

Armada Argentina - Tomo CXVII. Año LXXXVII N° 638 - 1986, Buenos Aires.

(Temas: navales, cartográficos sobre defensa y operacionales).

REVISTA ESTRADA

Editorial Estrada. Año 8 N° 27. Segunda Epoca - Mar/Abr/May 1987. Buenos Aires.

(Temas: sobre la enseñanza y educación).

REVISTA UNIVERSITARIA DE GEOGRAFIA

S.I.G.E.O. Dpto. Geografía - Univ. Nac. del Sur.

● Vol 2 - N° 1/2 - Oct 1986, Bahía Blanca.

(Temas: geográficos).

SAPIENS - ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA LENGUA CASTELLANA

Editorial Sopena-Epuyen - Tomos I - II - III - IV y V - 1987. Buenos Aires.

VII CONGRESO NACIONAL DE CARTOGRAFIA - Paraná- Entre Ríos, 21 al 27 de junio de 1987.

Dirección de Catastro de la Provincia de Entre Ríos - Nov 1987. Paraná.

(Temas: memoria del Congreso).

SOMISA - Steel Products for Export

SOMISA - Sin fecha. Buenos Aires.

(Temas: exportaciones realizadas por SOMISA).*

STUDIA CROATICA

Instituto Croata Latinoamericano de Cultura, Argentina.

● Año XXVIII Vol 2 (105) - 1987, Buenos Aires.

● Año XXVIII Vol 3 (106) - 1987, Buenos Aires.

(Temas: de interés general sobre los croatas).

SUPLEMENTO AL ALMANAQUE NAUTICO Y AERONAUTICO para el año 1987.

Servicio de Hidrografía Naval - 1987, Buenos Aires.

U.N.L.P. - SERIE TECNICA Y DIDACTICA

Facultad de Ciencias Naturales y Museo-Universidad Nacional de La Plata.

● N° 15 "Clave para el reconocimiento de los géneros de algas macrofitas del intermareal rocoso bonaerense" Parma, Ana - Pascual, Marcela - Sar, Eugenia - 1987, La Plata.

● N° 16 "Catálogo de material tipo e ilustrado de invertebrados fósiles del Museo de La Plata" Riccardi, A.C. Martín, C.S. - 1987, La Plata.

● N° 17 "El Perito Francisco P. Moreno en la geología de la Patagonia Argentina" Riccardi, A.C. - 1987, La Plata.

VIALIDAD

Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

● Año XXVIII N° 90 - 2do semestre 1985, Buenos Aires.

● Año XXIX N° 91 - Año 1986, Buenos Aires.

● Año XXIX N° 92 - 1er semestre 1987, Buenos Aires.

(Temas: de la especialidad y afines a ella).

EXTRANJERAS

ACTA ASTRONOMICA SINICA

Academia Sínica

● Vol 27 N° 4 - 1986, China.

● Vol 28 N° 1 - 1987, China.

● Vol 28 N° 2 - 1987, China.

(Temas: astronómicos y afines a esa ciencia).*

ACTA GEOGRAPHICA

Société de Géographie.

● 3e Série N° 67/68 - 1986, París.

● 3e Série N° 69 - 1987, París.

● 3e Série N° 70 - 1987, París.

(Temas: geográficos).*

ADJUSTMENT OF THE EUROPEAN LONGITUDE NETWORKS (ELN).

Kaniuth, K. - Sigl, R. - Soltau, G. - 1987, Alemania.

(Tema: informe sobre la adaptación de la cadena de longitud europea presentado en la XIX Asamblea General de la UGGI. Vancouver-Canadá, Agosto 1987).*

ALMANAC FOR COMPUTERS 1988

Nautical Almanac Office - U.S. Naval Observatory, Washington.

(Temas: almanaque náutico).*

AMERICAN CITY & COUNTY

Communication Channels, Atlanta.

● Vol 102 N° 4 - Apr 1987, EEUU.

● Vol 102 N° 5 - May 1987, EEUU.

● Vol 102 N° 7 - Jul 1987, EEUU.

● Vol 102 N° 8 - Aug 1987, EEUU.

● Vol 102 N° 9 - Sep 1987, EEUU.

(Temas: tecno-científicos, económicos y culturales en general).*

ANNALES

Universitatis Mariae Curie - Sklodowska - Sectio B, Geographia, Geologia, Mineralogia et Petrographia. Vol XXXVII - 1982, Lublin-Polonia.

(Temas: geográficos, geológicos y afines a ellos)*

ANNALES DU COMITÉ NATIONAL FRANÇAIS DE GÉODÉSIE ET GÉOPHYSIQUE 1982-1986

C.N.F.G.G. - Section 1 Géodésie - 1987, Francia.

(Temas: geodésicos).*

ANNALES HYDROGRAPHIQUES

Service Hydrographique et Océanographique de la Marine-Paris. 5^{ème} Série. Vol 14 N° 761 - 1987, Francia.

(Temas: hidrográficos).*

ANNALS

Association of American Geographers, Washington, D.C.

- Vol 76 Nº 3 - Sep 1986, EEUU.
- Vol 77 Nº 1 - Mar 1987, EEUU.
- Vol 77 Nº 2 - Jun 1987, EEUU.

(Temas: geográficos).*

ANNUAIRE DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BELGIQUE

L'Observatoire Royal de Belgique - Bruxelles.

- Año CLV - 1988, Bélgica.

(Tema: anuario de ese Observatorio).*

ANNUAIRE des Membres de la Société au 1er Octobre 1986

Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection, Francia.

(Tema: "Anuario de los miembros de la Sociedad al 1º de octubre de 1986").*

APPLIED GEOGRAPHY AND DEVELOPMENT

Institute for Scientific Cooperation, Tübingen.

- Vol 29 - 1987, República Federal de Alemania.
- Vol 30 - 1987, República Federal de Alemania.

(Temas: geográficos).*

A REGIONAL GEOID FOR SOUTHERN AFRICA

Merry, C.L. - Van Gysen, H. - 1987, Sud Africa.

(Tema: trabajo sobre geodesia presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I en Vancouver-Canadá, agosto 1987)*.

ATTI della Accademia Nazionale dei LINCEI - Rendiconti

Accademia Nazionale dei Lincei - Serie 8. Vol LXXVII - (2do semestre 1984) - 1985, Roma.

(Temas: físicos, matemáticos y de ciencias naturales).*

BERNER GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN

Geographische Gesellschaft von Bern. Tomos 1984 y 1985, Berna - Suiza.

(Temas: geográficos).*

BOLETIN DE INFORMACION

Servicio Geográfico del Ejército, España - Nº 63 - 2º semestre 1986, Madrid.

(Temas: afines a la actividad de dicho Servicio).

BOLETIN GEOLOGICO Y MINERO

Instituto Geológico y Minero de España.

- Tomo XCVII - Fasc VI - Nov/Dic 1986, España.
- Tomo XCVIII - Fasc I - Ene/Feb 1987, España.

BOLETIN - SERVIÇO CARTOGRAFICO DO EXÉRCITO

Serviço Cartográfico do Exército.

- Vol VIII Nº 49 - Nov 1986, Lisboa.
- Vol IX Nº 50 - Nov 1987, Lisboa.

(Temas: cartográficos y afines a ellos).*

BRASIL

Ministerio de Relaciones Exteriores y Banco do Brasil S.A.

- Fasc. Nº 80 - Feb 1987, Brasil.
- Fasc. Nº 81 - Mar 1987, Brasil.
- Fasc. Nº 82 - Abr 1987, Brasil.
- Fasc. Nº 83 - May 1987, Brasil.
- Fasc. Nº 84 - Jun 1987, Brasil y su correspondiente en edición inglesa Fasc. Nº 109 - Jun 1987.
- Fasc. Nº 85 - Jul 1987, Brasil.**
- Fasc. Nº 86 - Ago 1987, Brasil.**
- Fasc. Nº 87 - Oct/Nov 1987, Brasil.

(Temas: culturales, económicos, científicos y generales de ese país).

BULLETIN

Geographical Survey Institute, Tsukuba-Gun

- Vol XXXI - Mar 1987, Japón.

(Temas: geográficos, fotogramétricos, cartográficos, geomorfológicos).*

BULLETIN

Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection, Francia.

- Nº 103 y suplemento - 1986/3, Paris.

- Nº 104 y suplemento - 1986/4, Paris.

- Nº 105 y suplemento - 1987/1, Paris.

(Temas: fotogramétricos sobre teledetección, bibliografías afines).*

BULLETIN DU COMITÉ FRANÇAIS DE CARTOGRAPHIE

Comité Français de Cartographie-Paris.

- Nº 1 Fasc. Nº 111 - Mar 1987, Francia.

- Nº 2 Fasc. Nº 112 - Jun 1987, Francia.

- Nº 3 Fasc. Nº 113 - Sep 1987, Francia.

- Répertoire des articles parus dans le Bulletin du Comité Français de Cartographie (1958-1987) - Francia.

(Temas: cartográficos y afines e índice de artículos publicados en el Boletín desde 1950 a 1987).*

BULLETIN GÉODÉSIQUE

Union Géodésique et Géophysique Internationale

- Vol 61 Nº 1 - 1987, Paris.

- Vol 61 Nº 2 - 1987, Paris.

(Temas: geodésicos, geofísicos).*

BULLETIN Nº 26

Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography in Prague - Mar 1987, Praga.

(Temas: geodésicos).*

BULLETIN OF THE ASTRONOMICAL INSTITUTES OF CZECHOSLOVAKIA

Czechoslovak Academy of Sciences.

- Vol 38 Nº 2 - 1987, Checoslovaquia.

- Vol 38 Nº 3 - 1987, Checoslovaquia.

- Vol 38 Nº 4 - 1987, Checoslovaquia.

(Temas: astronómicos).*

CANADIAN GEOPHYSICAL BULLETIN

Energy Mines and Resources Canada. Vol 38 - Dic 1985, Ottawa.

(Temas: geofísicos).*

CANADIAN NATIONAL REPORT TO THE INTERNATIONAL UNION OF GEODESY AND GEOPHYSICS 1983-86.

Canadian National Committee for the IUGG of the National Research Council of Canada - Aug 1987, Canadá.

(Tema: informe presentado a la XIX Asamblea General de la UGGI, Vancouver - Canadá, agosto 1987).*

CATALOG OF MAPS, CHARTS AND RELATED PRODUCTS

Defense Mapping Agency - Department of Defense - Semiannual Bulletin Digest.

● Part 2 - Dec 1986, Washington, D.C.

● Part 1 - Jun 1987, Washington, D.C.

(Temas: catálogo de mapas, cartas y productos relacionados con ellos).*

CATALOGUE OF DATA IN WORLD DATA CENTER C2 FOR IONOSPHERE

Radio Research Laboratory - Nº 35 - Sep 1987, Tokyo - Japón.

(Tema: datos de la ionosfera).*

CHRONIQUE U.G.G.I. o I.U.G.G. CHRONICLE

Union Géodésique et Géophysique Internationale Nº 185 - May 1987, Paris.

(Temas: geodésicos, geofísicos y de actividades de entidades afines a la especialidad).*

CLOSE RANGE PERFORMANCE OF PRECISION DISTANCE METERS

Rüeger, J.M. - School of Surveying University of New South Wales - 1987, Australia.

(Tema: trabajo sobre precisión en distancias presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I., Vancouver - Canadá, agosto 1987)*

C.N.R. ISTITUTO TALASSOGRAFICO

Istituto Talassografico, Trieste-Italy.

● Nº 587 "A posteriori calibration of a mechanical pyranograph" Stravisi, Franco - 1986, Italia.

● Nº 588 "Some characteristics of global solar irradiation and sunshine at Trieste" Stravisi, Franco - Jain, P.C. - 1984/85, Italia.

● Nº 589 "Un sensore di pressione del barografo Sprung-Fuess" Stravisi, Franco - Pieri, Giorgio - 1984/85, Italia.

● Nº 590 "Estimation of surface heat and buoyancy fluxes in the Gulf of Trieste by means of bulk formulas" Stravisi, Franco - Crisciani, Fulvio - 1986, Italia.

● Nº 591 "Il ciclo annuale della temperatura e della trasparenza nelle acque costiere del Lago di Garda" Stravisi, Franco - Sandrini, Massimo - 1986, Italia.

● Nº 592 "Monthly and annual mean sea levels at Trieste 1890-1984" Stravisi, Franco - Ferraro, Salvatore - 1986, Italia.

● Nº 594 "Stagni costieri del Mediterraneo: area di delta del F. Tagliamento (Adriatico settentrionale). 1a parte: Caratteristiche Generali e Malacofauna" Zucchi Stofa, M.L. - Bregant, D. - Giovannelli, M.M. - 1984, Italia.

● Nº 595 "A relationship for modelling and forecasting river flood" Ferraro, Salvatore - Luca, Ivo - Mosetti, Ferruccio - 1986, Italia.

(Temas: tecno-científicos de distintas especialidades sobre la tierra).*

COMITÉ CONSULTATIF POUR LES ÉTALONS DE MESURE DES RAYONNEMENTS IONISANTS

Bureau International des Poids et Mesures. Rapport de la 11e session - 1985, Sèvres-Francia.

(Temas: contiene el informe sobre el CCEMRI y sus tres secciones).*

COMITÉ INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES

Bureau International de Poids et Mesures - Procès-verbaux de la 75e session - Tomo 54 - 1986, Sèvres-Francia.

(Temas: informes sobre los Organos de la Convención del metro).*

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF INTERACTION OF SLOW DEFORMATIONS AND EARTHQUAKES

Joó, I. - College for Surveying and County Planning of University of Forestry and Timber Industry, Székesfehérvár - 1987, Hungría.

(Tema: trabajo sobre cambios lentos y terremotos presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I., Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

DECISIONS ON GEOGRAPHIC NAMES IN THE UNITED STATES

United States Board On Geographic Names, Department of the Interior - Washington, D.C.

● Oct/Dec 1986, EEUU.

● Jan/Mar 1987, EEUU.

● Apr/Jun 1987, EEUU.

(Temas: topónimos de Estados Unidos de América).*

DEFENCE

Whitton Press Ltd., United Kingdom.

● Vol XVII Nº 12 - Dec 1986, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 1 - Jan 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 2 - Feb 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 4 - Apr 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 5 - May 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 6 - Jun 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 7 - Jul 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 8 - Aug 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 9 - Sep 1987, Redhill, U.K.

● Vol XVIII Nº 10 - Oct 1987, Redhill, U.K.

(Temas: armamentistas, de defensa y actualidades).*

DEFENSA LATINO-AMERICANA

Whitton Press Ltd., United Kingdom.

● Vol 10 Nº 5 - Oct 1986, Redhill, U.K.

(Temas: armamentistas, de defensa y actualidades).

DEUTSCHE GEODÄTISCHE KOMMISSION - Angewandte Geodäsie

Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Serie B.

- N° 279 "Die Analyse rezenter Erdkrustenbewegungen in statischen und kinematischen Modellen" Ehlert, Dieter - 1987, Frankfurt am Main.
- N° 280 "Erdzeitenbeobachtungen des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts. Abt. I im Zeitraum - 1979-1985 auf den Stationen Berchtesgaden und Wettzell" Schmitz - Hübsch - 1986, Munich.
- N° 283 "DGK - Arbeitskreis für Rezente Krustenbewegungen Testnetz Pfungstadt - Berechnungen von Höhenänderungen mit unterschiedlichen Modellen" Mälzer, Hermann - 1987, Munich.

- N° 284 "Landesbericht der Bundesrepublik Deutschland über die in den Jahren 1983 bis 1987 Ausgeführten Geodätischen Arbeiten (XIX General Assembly of the International Union for Geodesy and Geophysics 1987 in Vancouver-Canada)" Schnädelbach, Klaus - Siql, Rudolf - 1987, Munich.

(Temas: geodesia aplicada e informe presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I. en Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

DEUTSCHE GEODÄTISCHE KOMMISSION - Dissertationen

Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Serie C.

- N° 321 "Zur aerophotogrammetrischen Ermittlung von Verformungen der Erdoberfläche" Ladstätter, Peter - 1986, Munich.
 - N° 323 "Optimierung der photogrammetrischen Aufnahmeanordnung" Zinndorf, Stephan - 1986, Munich.
 - N° 324 "Theorie und Untersuchung der Trennbarkeit von groben Paßpunktfehlern und systematischen Bildfehlern bei der photogrammetrischen Punktbestimmung" Li, Deren - 1987, Munich.
 - N° 325 "Analyse und Synthese des räumlich und zeitlich variablen Schwerefeldes mittels vektorieller Kugelflächenfunktionen" Lindlohr, Monika - 1987, Munich.
 - N° 326 "Zur digitalen Ablesung an Nivellierlatten" Schlenmer, Harald - 1987, Munich.
 - N° 327 "Modellierung von Beobachtungsreihen durch ein erweitertes Autoregressives Modell" Schulte, Stefanie - 1987, Munich.
 - N° 329 "Das supraleitende Gravimeter Anwendung, Eichung und Überlegungen zur Weiterentwicklung" Richter, Bernd - 1987, Frankfurt am Main.
 - N° 330 "Zur Berücksichtigung lichtbrechender Flächen im Strahlenbündel" - Kotowski, Rüdiger - 1987, Munich.
- (Temas: fotogramétricos, geodésicos, topográficos).*

DEVELOPMENT - International

Development International, Inc. Vol 1 N° 3 - May/Jun 1987, Arlington - EEUU.

(Temas: varios de actualidad mundial).*

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO GRIJALBO

Editorial Grijalbo - Vol 1 y 6 - 1986, Barcelona - España.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO SALVAT ALFA

Editorial Salvat - Tomos I y II - 1987, Barcelona.

ECONOMIC GEOGRAPHY

Clark University, Worcester - Massachusetts.

- Vol 62 N° 4 - Oct 1986, EEUU.
- (Temas: de geografía económica).*

ENCICLOPEDIA SALVAT DE LA FAUNA

Rodriguez de la Fuente, Félix - Editorial Salvat S.A.

- Tomo 15 "Sudamérica, Australia e Islas" - 1986, Pamplona.
- Tomo 17 "Australia e Islas, Mares y Océanos" - 1986, Pamplona.
- Tomo 18 "Mares y Océanos" - 1986, Pamplona.

ENSG - ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

ENSG - Institut Géographique Nationale (IGN) - "Notice a l'usage des candidats étrangers" - 1987, Saint Mandé - Francia.

(Tema: información sobre el tratamiento de los candidatos extranjeros).*

ENSG - ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES - Programme de Formation Permanente 1988

ENSG - Institut Géographique Nationale (IGN), Saint Mandé - Francia.

(Tema: programas de capacitación en esa Escuela).*

ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTER PAPERS

University of Tsukuba.

- N° 10 "Evaporation from a pine forest" Sugita, Michiaki - 1987, Japón.
- N° 11 "Variations in the urban heat Island intensity affected by geographical environments" Park, Hye-Sook - 1987, Japón.

(Temas: geográficos y atmosféricos).*

EPISODES

International Union of Geological Sciences, Ottawa.

- Vol 10 N° 1 - Mar 1987, Canadá.
- Vol 10 N° 2 - Jun 1987, Canadá.
- Vol 10 N° 3 - Sep 1987, Canadá.

(Temas: geológicos y geográficos).*

ESPECIFICACIONES PARA CARTAS NAUTICAS

Centro Hidrográfico/Topográfico de la Agencia Cartográfica de Defensa - Nov 1985, Washington, D.C.

(Temas: edición actualizada hasta julio 1985 de cartas portuarias, de aproximación y costeras a escala 1: 500 000 y mayores).

FACETAS

U.S. Information Agency.

- N° 76 - 2/1987, EEUU.
- N° 77 - 3/1987, EEUU.
- N° 78 - 4/1987, EEUU.

(Temas: culturales, científicos y generales de ese país y el mundo).

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

Societas Geographica Hungarica.

- Año XXXIV/CX - 3 - 1986, Hungría.
- Año XXXIV/CX - 4 - 1986, Hungría.

(Temas: geográficos).*

FOLKLORE AMERICANO

Instituto Panamericano de Geografía e Historia - IPGH - N° 41/42 - 1986, México.

IONOSPHERIC DATA AT SYOWA STATION (ANTARCTICA)

Ministry of Posts and Telecommunications, Tokyo.

- ION, ANT. 37 - Jul/Dec 1981, Japón.
 - ION, ANT. 38 - Jan 1982/Jul 1982, Japón.
- (Temas: tablas de datos de la ionosfera en la estación Syowa - Antártida).*

IONOSPHERIC DATA IN JAPAN

Radio Research Laboratory, Japón.

- For November 1986. Vol 38 N° 11, Tokyo.
- For December 1986. Vol 38 N° 12, Tokyo.
- For January 1987. Vol 39 N° 1, Tokyo.
- For February 1987. Vol 39 N° 2, Tokyo.
- For March 1987. Vol 39 N° 3, Tokyo.
- For April 1987. Vol 39 N° 4, Tokyo.
- For May 1987. Vol 39 N° 5, Tokyo.

(Tema: tabla de datos de la ionosfera).*

ISTED - EQUIPMENT ET DEVELOPPEMENT

Bulletin International d'information et de Liaison de L'ISTED, Francia.

- N° 22/23 - Jul-Ago/Sep-Oct 1986, Bagneaux.
 - N° 24 - Nov-Dec 1986, Bagneaux.
- (Temas: sobre actualidades en distintas especialidades).*

ITC JOURNAL

International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences.

- N° 2 - 1986, Holanda.
- N° 3 - 1986, Holanda.
- N° 4 - 1986, Holanda.
- N° 1 - 1987, Holanda.

(Temas: fotogramétricos, cartográficos y sobre teledetección).*

IUGG/UGGI XIX GENERAL ASSEMBLY 1987 VANCOUVER, CANADA

Union Géodésique et Géophysique Internationale (UGGI).

- Programme - 1987, Canadá.
- Abstracts V.1 UNION, IAG, IASPEI - 1987, Canadá.
- Abstracts V.2 IAVCEI, IAGA - 1987, Canadá.
- Abstracts V.3 IAMAP, IAHS, IAPSO, ICL - 1987, Canadá.

(Temas: programa y síntesis de los trabajos presentados en la XIX Asamblea General de la UGGI).*

JARE DATA REPORTS

National Institute of Polar Research, Itabashi-ku.

- N° 122 (IONOSPHERE 35) - Mar 1987, Tokyo.
- N° 123 (IONOSPHERE 36) - Mar 1987, Tokyo.
- N° 125 (GLACIOLOGY 14) - Mar 1987, Tokyo.

(Temas: sobre la ionosfera y glaciología).*

JOURNAL OF THE RADIO RESEARCH LABORATORY

Ministry of Posts and Telecommunications - Tokyo.

- Vol 33 N° 140 - Nov 1986, Japón.
- Vol 34 N° 141 - Mar 1987, Japón.
- Vol 34 N° 142 - Jul 1987, Japón.

(Temas: sobre radiocomunicaciones).*

KARTKATALOG 1986 y 1987

Statens Kartverk - Stavanger, Noruega.

(Tema: catálogo de cartas topográficas de ese país).*

KARTOGRAPHISCHE ARBEITEN UND DEUTSCHE NAMENGEBUG IN NEUSCHWABENLAND, ANTARKTIS

Brunk, Karsten - Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Serie E N° 24 - Tomos I y II - 1986, Munich.

(Temas: sobre la expedición alemana 1938/9 la Antártida).*

LE BIPM ET LA CONVENTION DU MÈTRE

Bureau International des Poids et Mesures - 1987, Sèvres-Francia.

(Tema: informe sobre actividades del BIPM y afines a él).*

LOS NUEVOS HORIZONTES DE ARGENTINA

Exxon Corporation/Esso. Traducción de "The Lamp" Vol 69 N° 2 - Verano 1987. New Jersey - EEUU.

MEDIDA CALCULO - ACTUALIDAD

Hewlett-Packard - Boletín.

- Ene/Feb 1987, Holanda.
- Mar/Abr 1987, Holanda.

(Temas: electrónicos y sobre informática).

MEDIDA Y PRUEBA - Actualidad

Hewlett-Packard.

- May/Jun 1987, Holanda.
- Jul/Ago 1987, Holanda.
- Sep/Oct 1987, Holanda.

(Temas: sobre instrumental y aplicaciones).

MITTEILUNGEN AUS DEN GEODÄTISCHEN INSTITUTEN - N° 71 y 73

Mitteilungen aus den Geodätischen Instituten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

- N° 71 "Proceedings of the 5th Working Meeting on European VLBI for Geodesy and Astrometry - Held at Wettzell FRG on 7/8 November 1986" Ed. by Campbell and H. Schuh - 1987, Bonn.

- N° 73 "FORTRAN - Programme für die Berechnung von Zeitvariablen Meereshöhen und Bahnfehlern aus Satelliten - Altimeterdaten" Arnold, Peter - 1987, Bonn.

(Tema: informe presentado en el 5to Encuentro sobre VLBI Europeo para Geodesia y Astronomía. Aplicación del FORTRAN).*

MUNDO ELECTRONICO

Boixaren Editores - Revista Técnica Iberoamericana N° 172 - Abr 1987, Barcelona - España.

MUNDUS

Institute for Scientific Co-operation, Tübingen. Republica Federal Alemana.

- Vol XXIII N° 1 - 1987, Stuttgart.
- Vol XXIII N° 2 - 1987, Stuttgart.
- Vol XXIII N° 3 - 1987, Stuttgart.

(Temas: geográficos y culturales).*

GAZETTER OF VIETNAM

United States Board on Geographic Names. Vol I y II - 1986, Washington.

(Temas: sobre Vietnam).*

GEODÄTISCH - GEOPHYSIKALISCHE ARBEITEN IN DER SCHWEIZ

Schweizerischen Geodätischen Kommission.

- Tomo 37 "Les levés aéromagnétiques de la Suisse" Klingelé, Emile - 1986, Zurich.
- Tomo 38 "Lokale Schwerefeldbestimmung und gravimetrische Modellrechnungen im Satelliten (GPS) - Testnetz "Turtmann" (Wallis)" Bernauer Irene - Geiger, Alain - 1986, Zurich.

(Temas: geofísicos y geodésicos).*

GEODETIC OPERATIONS IN FINLAND 1983-1986

Kakkuri, Juhani - Finnish Geodetic Institute - 1987, Helsinki.

(Temas: actividades geodésicas realizadas en Finlandia entre los años 1983-1986).*

GEODEZJA - 96

Akademia Górniczo - Hutnicza Im. Stanisława Staszica - 1987, Krakow - Polonia.

(Tema: bibliografía de publicaciones sobre computación en geodesia 1985-1986, presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I. Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

GEOGRAFISK TIDSSKRIFT

The Royal Danish Geographical Society. Nº 86 - 1986, Dinamarca.

(Temas: geográficos).*

GEOFISICA INTERNACIONAL

Unión Geofísica Mexicana - Universidad Nacional Autónoma de México.

- Vol 26 Nº 1 - Ene 1987, México.**
- Vol 26 Nº 2 - Abr 1987, México.**

GÉOMÈTRE

Fédération Nationale des Chambres Syndicales de Géomètres-Experts Fonclers et Topographes et de la Fédération Internationale des Géomètres, Francia.

- Año 130 Nº 3 - Mar 1987, París.
- Año 130 Nº 4 - Avr 1987, París.
- Año 130 Nº 5 - May 1987, París.
- Año 130 Nº 6 - Jun 1987, París.
- Año 130 Nº 7 - Jul 1987, París.
- Año 130 Nº 8/9 - Aout/sep 1987, París.

(Temas: topográficos, geodésicos, geográficos y de actualidad).*

GLOSARIO DE TERMINOS CARTOGRAFICOS Y FOTOGRAFOMETRICOS

Instituto Panamericano de Geografía e Historia - IPGH - Publicación Nº 413 - 1986, México.**

GRAN ENCICLOPEDIA DIDACTICA ILUSTRADA SALVAT

Salvat S.A. Vol 4 "La Tierra" - 1987, Barcelona.

GUIA MUNDIAL DE BECAS

Editorial Elizalde Producciones S.R.L.

- Año 1 Nº 5 - Sin fecha, Buenos Aires.
- Año 1 Nº 6 - Oct 1987, Buenos Aires.
- Año 1 Nº 7 - Nov 1987, Buenos Aires.
- Año 1 Nº 8 - Dic 1987, Buenos Aires.

(Temas: informe sobre becas y temas de interés general).

HEWLETT-PACKARD JOURNAL

Hewlett-Packard Company.

- Vol 38 Nº 2 - Feb 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 4 - Apr 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 5 - May 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 6 - Jun 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 7 - Jul 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 8 - Aug 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 9 - Sep 1987, Holanda.
- Vol 38 Nº 10 - Oct 1987, Holanda.

(Temas: sobre computación).*

IAG - REPORT OF THE AUSTRIAN GEODETIC COMMISSION - XIX General Assembly - Vancouver, Canadá - August 9-22, 1987.

Austrian Geodetic Commission - 1987, Austria.

(Tema: informe sobre geodesia presentado por la Comisión de Geodesia de Austria en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I., Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

ICA NEWSLETTER

International Cartographic Association - Nº 9 - Jun 1987, Canadá.

(Temas: informaciones de actualidad afines a la cartografía).*

IGU. BULLETIN/BULLETIN DE L'UGI

International Geographical Union - Vol XXXVI

- Nº 1-2 - 1986, Canadá.

(Temas: geográficos y sobre actividades afines al IGU).*

INFORMAÇÃO SOBRE DOCUMENTAÇÃO E ELEMENTOS DE ESTUDO DISPONÍVEIS

Instituto Geográfico e Cadastral - 1986, Lisboa.

(Temas: catálogo e información cartográfica, geográfica y afines a ellas).*

INFORMACIONES - Revista de Jena

Carl Zeiss, Jena - 1986, República Democrática Alemana.

(Temas: información de instrumental, aplicaciones y actividades afines).

INTEGRATED GEODESY 1983-1987 (Special Study Group 1.73)

Hein, Günter W. - Institute of Astronomical and Physical Geodesy - University FAF Munich - 1987, República Federal de Alemania.

(Temas: informe sobre actividades geodésicas realizadas entre 1983-1987, presentado en la XIX Asamblea General de U.G.G.I., Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

INTERNATIONAL LITHOSPHERE PROGRAM

International Council of Scientific Unions Secretariat of the Inter-Union Commission on the Lithosphere Nº 7 - 1986, Holanda.

(Tema: programa de actividades sobre la Litosfera).*

NACHRICHTEN AUS DEM KARTEN - UND VERMESSUNGSWESEN

Instituts für Angewandte Geodäsie.

- Serie II N° 45 - 1986, Frankfurt am Main.
 - Serie I N° 98 - 1987, Frankfurt am Main.
- (Temas: geodésicos, fotogramétricos y cartográficos).*

NATIONAL REPORT ON GEODESY for the XIXth General Assembly of IUGG, Vancouver - Canadá, 1987.

China National Committee for the International Union of Geodesy and Geophysics - 1987, Beijing - China.

(Temas: informe sobre geodesia presentado en Vancouver por el Comité Nacional de China).*

NEWS & VIEWS

ESA-IRS. Vol 12 N°3 - Jun 1987, Italia.

(Temas: propios y afines a la actividad de la European Space Agency).*

NORGES GEOGRAFISKE OPPMALING - Arsberetning 1985

Norges Geografiske Oppmaling - Mai 1986, Noruega.

(Tema: anuario de 1985).*

NORMAS TIPOGRAFICAS Y ESPESORES DE LINEAS

Centro Hidrográfico/Topográfico de la Agencia Cartográfica de Defensa - 1985, Washington, D.C.

(Temas: edición actualizada hasta Julio de 1985. Especificaciones para cartas portuarias, de aproximación y costeras a escala 1: 500 000 y mayores).

NOTAS SOBRE LA ECONOMIA Y EL DESARROLLO

CEPAL, Santiago de Chile.

- N° 442/443 "Conferencia Extraordinaria de la CEPAL en México" - Ene/Feb 1987, Chile.
- N° 444 "Centroamérica: Notas sobre la evolución económica en 1986" - Mar 1987, Chile.
- N° 445 "Los pobres no pueden esperar" - Abr 1987, Chile.
- N° 446 "Apoyo a las Instituciones de Servicio Exterior de los Países Latinoamericanos" - May 1987, Chile.
- N° 448/449 "Programa 1987-1991 del PNUD para América Latina y El Caribe" - Jul 1987, Chile.
- N° 450 "Desafíos Sociales de la Crisis" - Ago 1987, Chile.
- N° 451 "Las Relaciones Comerciales Externas de América Latina: Potencialidades y Obstáculos" - Set 1987, Chile.
- N° 452 "Una Inflexión a los XXV años: el ILPES ante una nueva planificación" - Oct 1987, Chile.

NOUVELLES DE SPOT

Centre National D'Etudes Spatiales - N° 9 Jul 1987, París.

(Temas: información sobre el satélite Spot y aplicaciones).*

OEEPE - EUROPEAN ORGANISATION FOR EXPERIMENTAL PHOTOGRAMMETRIC RESEARCH

Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt am Main - Official Publication.

- N° 17 - Apr 1986, República Federal de Alemania.
 - N° 18 - Jul 1986, República Federal de Alemania.
- (Temas: fotogramétricos).*

OMNI - Jet Aircraft Market Report

Omni Jet Trading Floor. Vol 3 N° 1 - Mar 1987, Rockville, MD - EEUU.

(Tema: sobre aviones con utilidad fotogramétrica y otras aplicaciones).*

OPENING CEREMONIES - IUGG '87

International Union of Geodesy and Geophysics IUGG/UGGI - XIX General Assembly, Vancouver - Canadá, August 9-22, 1987.

(Tema: ceremonias inaugurales de la XIX Asamblea General de la U.G.G.I.).*

PANORAMA - Revista de Sudáfrica

Servicios de Información - Embajada de Sudáfrica.

- N° 137 - May 1987, Berna - Suiza.
- N° 138 - Jun 1987, Berna - Suiza.
- N° 140 - Sep 1987, Berna - Suiza.
- N° 141 - Oct 1987, Berna - Suiza.

(Temas: culturales, científicos y generales de ese país).

PERIODICUM BIOLOGORUM

Societas Scientiarum Naturalium Croatica, Yugoslavia.

- Vol 88 N° 3 - Dec 1986, Zabreg.
- Vol 88 N° 4 - Dec 1986, Zabreg.
- Vol 88 Supp 1 - Dec 1986, Zabreg.
- Vol 88 Supp 1/A - Dec 1986, Zabreg.
- Vol 89 N° 1 - May 1987, Zabreg.
- Vol 89 N° 2 - Jul 1987, Zabreg.

(Temas: químicos, biológicos y de actualidad de la especialidad).*

PERSPECTIVAS ECONOMICAS

United States Information Agency, EEUU.

- N° 57 - 1987/1, Washington.
- N° 58 - 1987/2, Washington.
- N° 59 - 1987/3, Washington.

PHOTOGRAMMETRIA

International Society for Photogrammetry and Remote Sensing - Vol 41 N° 2 - Abr 1987, Holanda.

(Temas: fotogramétricos y sensores remotos).*

PHOTOGRAMMETRIC ENGINEERING & REMOTE SENSING

American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Falls Church.

- Vol LIII N° 4 - Apr 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 5 - May 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 6 - Jun 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 6 Part 2 - Jun 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 7 - Jul 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 8 - Aug 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 9 - Sep 1987, EEUU.
- Vol LIII N° 10 - Oct 1987, EEUU.

(Temas: sensores remotos y aplicaciones).*

PHP

PHP Institute Inc. - Japón.

- Vol 8 Nº 3 - Mar 1987, Tokyo.
- Vol 8 Nº 5 - May 1987, Tokyo.
- Vol 8 Nº 6 - Jun 1987, Tokyo.

(Temas: varios de ese país).

PROBLEMAS INTERNACIONALES

U.S. Information Agency, Washington.

- Vol XXXV Nº 5 - Sep/Oct 1986, EEUU.
- Vol XXXV Nº 6 - Nov/Dic 1986, EEUU.
- Vol XXXVI Nº 1 - Ene/Feb 1987, EEUU.

(Temas: políticos, económicos y de actualidad de China, URSS, Cuba y otros).

PROCEEDINGS - International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing - XV Congress Rio de Janeiro 1984

International Society for Photogrammetry and Remote Sensing.

- Vol XXV Parte B "Proceedings Actes Ergebnisse" - 1984, Brasil.

(Tema: sobre el XV Congreso realizado en Rio de Janeiro en 1984).*

PROCEEDINGS OF THE EIGHTH SYMPOSIUM ON POLAR METEOROLOGY AND GLACIOLOGY, 1985

National Institute of Polar Research - Tokyo - Special ISSUE Nº 45 - Dec 1986, Japón.

(Temas: meteorológicos, geológicos, químicos).*

PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL GEODETIC SYMPOSIUM ON SATELLITE POSITIONING

Defense Mapping Agency, National Geodetic Survey - Vol I y II - 1986, Austin - EEUU.

(Temas: geodésicos sobre posicionamiento mediante satélites).*

PROCEEDINGS OF THE JAPAN ACADEMY

The Japan Academy, Tokyo - Serie B.

- Vol LXII Nº 9 - Nov 1986, Japón.
- Vol LXII Nº 10 - Dec 1986, Japón.
- Vol LXII - "Table of Contents 1986" - Japón.
- Vol LXIII Nº 1 - Jan 1987, Japón.
- Vol LXIII Nº 2 - Feb 1987, Japón.
- Vol LXIII Nº 3 - Mar 1987, Japón.
- Vol LXIII Nº 4 - Apr 1987, Japón.
- Vol LXIII Nº 5 - May 1987, Japón.
- Vol LXIII Nº 6 - Jun 1987, Japón.

(Temas: físico-químicos, biológicos, geológicos).*

PROCÈS - VERBAUX de la COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

Société Helvétique des Sciences Naturelles.

- 133e et 134e séances - 1985, Suiza.
- 135e et 136e séances - 1986, Suiza.

(Temas: sobre actualidades geodésicas).*

PROGNOZ DATA - PART V

Astronomical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences - Publication Nº 63 - 1987, Checoslovaquia.

(Temas: tabla de radiación solar).*

PUBLICATION

Astronomical Institute of the Czechoslovak Academy of Sciences Nº 64 - 1987, Checoslovaquia.

(Temas: físicos).*

PUBLICATIONS OF THE DEPARTMENT OF ASTRONOMY

University of Beograd - Año XIV Nº 14 - 1986, Belgrado.

(Temas: astronómicos).*

PUBLICATIONS OF THE FINNISH GEODETIC INSTITUTE

The Finnish Geodetic Institute

- Nº 104 - 1987, Helsinki.

- Nº 105 - 1986, Helsinki.

(Temas: geodésicos).*

QUADERNI de "La Ricerca Scientifica"

Consiglio Nazionale delle Ricerche. Vol9 Nº 114 "Phlegrean Fields" - 1987, Roma.

(Temas: geotérmicos y geodinámicos).*

RAPPORT DU SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE L'ASSOCIATION INTERNATIONALE DE GÉODÉSIE - XIXe Assemblée Générale de U.G.G.I.

Louis, M. - UGGI - 1987.

(Tema: informe de la U.G.G.I. sobre el período comprendido entre la XVIII y XIX Asambleas Generales de la U.G.G.I.).*

RAPPORT NATIONAL SUR LA CARTOGRAPHIE FRANÇAISE 1984-1987

Bulletin du Comité Français de Cartographie. 8e Assemblée Generale et 13e Conference Internationale de L'Association Cartographique Internationale, Morelia - México Oct 1987 - Numéro spécial 112 documents annexes. 1987, Francia.

(Temas: informe sobre la cartografía en Francia entre 1984-1987).*

REPORTE DE INVESTIGACION - del Instituto de Geografía

Academia de Ciencias de Cuba.

- Nº 1 "Dinamismo de la red vial y su vinculación con el uso de la tierra en el Municipio de Jagüey Grande" - Oct 1985, Cuba.
- Nº 2 "Morfoestructuras locales de la Península de Guanahacabibes, Cuba" - Nov 1985, Cuba.
- Nº 3 "Consideraciones sobre la determinación de orientaciones de uso de la tierra en municipios de Pinar del Río" - Nov 1985, Cuba.
- Nº 4 "Importancia de la planificación territorial y regional para la economía socialista" - Dic 1985, Cuba.
- Nº 5 "Intensidades máximas de las precipitaciones en las regiones naturales de Cuba" - Feb 1986, Cuba.
- Nº 6 "Mapa geomorfológico de la Provincia de Pinar del Río a escala 1: 250 000" - Mar 1986, Cuba.

REPORT OF PROCEEDINGS

International Association of Meteorology and Atmospheric Physics-IAMAP, Boulder - Colorado.

● Publication Nº 19 "XVIII General Assembly Hamburg - August 1983" - 1986, EEUU.

● Publication Nº 20 "Fourth Scientific Assembly, Honolulu - Hawaii - August 1985" - 1987, EEUU.

(Temas: físicos, meteorológicos, atmosféricos, geodésicos).*

REPORT OF THE AD-HOC COMMISSION ON POPULATION CARTOGRAPHY - Delivered at the 13th International Conference, Morelia - México, October 1987

International Cartographic Association ICA/ACI - 1987, Washington, D.C.

(Tema: informe de la 13ª Conferencia Internacional de Cartografía).*

REPORT OF THE INTERNATIONAL GRAVITY COMMISSION TO THE GENERAL ASSEMBLY OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF GEODESY

International Gravity Commission - 1987, Vancouver - Canadá.

(Tema: informe de la Comisión Internacional de Gravedad presentado en la XIX Asamblea General de la UGGI, Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

REPORTER

Wild Heerbrugg - Nº 24 - Sin fecha, Suiza.

(Temas: sobre instrumental propio y sus aplicaciones. Incluye artículo del G.P.S.).

REVISTA DE HISTORIA DE AMERICA

Instituto Panamericano de Geografía e Historia IPGH Nº 102 - Jul/Dic 1986, México.

REVISTA DE JENA

Carl Zeiss, Jena - República Democrática Alemana.

● Año XXII - Nº 1 - 1986.

● Año XXII - Nº 2 - 1986.

● Año XXII - Nº 3 - 1986.

● Suplemento de la Revista de Jena Nº 3/1986 - "Ultramodernos planetarios Zeiss-Jena".

(Temas: información de instrumental, aplicaciones y actividades afines).

REVISTA GEOGRAFICA

Instituto Panamericano de Geografía e Historia - IPGH.

● Nº 103 - Ene/Jun 1986, México.

REVISTA GEOGRAFICA Nº 25

Instituto Geográfico Militar, Ecuador - Dic 1985, Quito.

RIVISTA DEL CATASTO E DEI SERVIZI TECNICI ERARIALI

Ministero delle Finanze - Nuova Serie.

● Año XLI Nº 2/3 - 1986, Roma.

● Año XLII Nº 1 - 1987, Roma.

(Temas: cartográficos y afines al catastro).*

SCAR-bulletin

International Council of Scientific Unions - Scientific Committee on Antarctic Research, Gran Bretaña.

● Nº 85 - Jan 1987, Cambridge.

● Nº 86 - May 1987, Cambridge.

(Temas: sobre la Antártida y afines a ella).*

SCAR - report

International Council of Scientific Unions - Scientific Committee on Antarctic Research, Gran Bretaña.

● Nº 1 - Sep 1986, Cambridge.

● Nº 2 - Nov 1986, Cambridge.

(Temas: sobre la Antártida y afines a ella).*

SCHRIFTENREIHE

Studiengang Vermessungswesen. Universität der Bundeswehr München.

● Nº 22 "Beiträge zur Inertialgeodäsie - Geodätisches Seminar 25/26 September 1986" Caspary, W. - Hein, G. - Schödbauer, A. - Mai 1987, Munich.

● Nº 24 "Brenta-Monographie. Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Hochgebirgskartographie" Beineke, D. - Berann, H.C. - de Concini, W. - Hell, G. - Herm, D. - Immel, H. - Kleim, U. - Neugebauen, G. - Ringle, K. - Aug 1987, Munich.

(Temas: geodésicos y cartográficos).*

SCIENCE REPORTS

Institute of Geoscience, University of Tsukuba - Sec A - Vol 8 - Jan 1987, Japón.

(Temas: geográficos).*

SCIENTIA SÍNICA

Academia Sínica, Beijing - China. Serie B.

● Vol XXX Nº 2 - Feb 1987, China.

● Vol XXX Nº 3 - Mar 1987, China.

● Vol XXX Nº 4 - Apr 1987, China.

● Vol XXX Nº 5 - May 1987, China.

● Vol XXX Nº 6 - Jun 1987, China.

● Vol XXX Nº 7 - Jul 1987, China.

● Vol XXX Nº 8 - Aug 1987, China.

(Temas: químicos, biológicos, agrícolas, médicos).*

SEISMOLOGICAL BULLETIN

Abuyama Seismological Observatory, Kyoto University.

● Jul/Dec 1985, Japón.

● Jan/Jun 1986, Japón.

(Temas: sismológicos).*

SOLID EARTH GEOPHYSICS

Data Services. National Geophysical Data Center - Doc Nº 22. Jan 1987, EEUU.

(Temas: varios sobre el estudio de la tierra y sistemas de obtención de información).*

SOUTH AFRICAN REPORTER TO THE XIX GENERAL ASSEMBLY OF THE I.U.G.G. IN VANCOUVER, CANADA on 9 to 22 August 1987

International Association of Geodesy (IAG) - International Union of Geodesy and Geophysics.

● Nº 1 Geodesy - Mar 1987, Sud Africa.

(Tema: informe sobre geodesia presentado por Sud Africa en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I. en Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

STATISTISK ÅRBOX 1987

Central Bureau of Statistics of Norway - 1987, Oslo - Kongsvinger.

(Temas: estadísticas al año 1987).*

STUDIES OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SUGAR BEET PARAMETERS AND DIGITIZED COLOUR INFRARED AERIAL PHOTOGRAPHY

Hall, Karin - Jiaju, Könyves and Lu. Lunds Universitets Naturgeografiska Institution.

● N° 69 - 1987, Lund - Suecia.

(Temas: aplicación de sensores remotos).*

SURVEYING AND MAPPING

American Congress on Surveying and Mapping - EEUU.

● Vol 47 N° 1 - Mar 1987, Falls Church.

● Vol 47 N° 2 - Jun 1987, Falls Church.

(Temas: topográficos, cartográficos y geodésicos).*

TACTILE MAPS

National Library Service for the Blind and Physically Handicapped - 1987, Washington.

(Temas: listado de mapas de ese Servicio).*

TECNIBERIA

Asociación para la promoción de la Ingeniería, Consultoría e Investigación Españolas en el Exterior.

● Año III N° 8 - Abr 1987, Madrid.

(Temas: geográficos y sobre el desarrollo).

THE ASTRONOMICAL ALMANAC FOR THE YEAR 1988

Nautical Almanac Office - 1987, Washington/London*

THE GEOGRAPHICAL JOURNAL

The Royal Geographical Society.

● Vol 153 Part 1 - Mar 1987, Londres.

● Vol 153 Part 2 - Jul 1987, Londres.

● Vol 153 Part 3 - Nov 1987, Londres.

(Temas: geográficos)*

THE INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC REVIEW

International Hydrographic Bureau.

● Vol LXIV N° 1 - Jan 1987, Mónaco.

(Temas: hidrográficos y afines a ellos)*

THE MILITARY ENGINEER

Society of American Military Engineers - Alexandria, EEUU.

● Vol 79 N° 513 - Mar/Apr 1987, EEUU.

● Vol 79 N° 514 - May/Jun 1987, EEUU.

● Vol 79 N° 515 - Jul 1987, EEUU.

(Temas: varios afines a la defensa nacional)*

THE PHTHOGRAMMETRIC JOURNAL OF FINLAND

The Finnish Society of Photogrammetry, Finlandia. Vol 10 N° 1 - 1986, Helsinki.

(Temas: fotogramétricos y cartográficos).*

TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA (TOPCART)

Colegio Oficial de Ingenieros en Topografía, Madrid.

● Vol II N° 15 - Jul/Ago 1986, España.

● Vol III N° 18 - Ene/Feb 1987, España.

TRAVAUX GEODESIQUES DANS LE DETROIT DE GIBRALTAR

Caturla, J.L. - Tikdirine, L. - Khribèche, A. - Almazán, J.L. 1987, España/Marruecos.

(Tema: geodésico en Gibraltar. Trabajo presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I., Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES DE LIÈGE

Société Géographique de Liège et Séminaire de Géographie de l'Université de Liège.

● N° 173/174 - 1985/1986, Bélgica.

(Temas: geográficos).*

UNION SOVIETICA

Revista Sociopolítica - Moscú.

● N° 6 - 1987, URSS.

● N° 8 - 1987, URSS.

● N° 9 - 1987, URSS.

(Temas: de interés general).

UNIVERSITAS

Instituto de Colaboración Científica - Stuttgart.

● Vol XXIV N° 3 - Mar 1987, Alemania Occidental.

● Vol XXIV N° 4 - Jun 1987, Alemania Occidental.

(Temas: culturales y científicos de distintas especialidades y de actualidad).

U.S. GEOLOGICAL SURVEY YEARBOOK

U.S. Geological Survey - Department of the Interior, Washington, D.C. - Fiscal Year 1985-1986, EEUU.

(Temas: anuario del año 1985).*

U.S. NATIONAL REPORT 1983-1986. Contributions in Geodesy

American Geophysical Union - 1987, Washington, D.C.

(Tema: informe sobre geodesia presentado en la XIX Asamblea General de la U.G.G.I., Vancouver-Canadá, agosto 1987).*

VERÖFFENTLICHUNGEN

Zentralinstitut für Physik der Erde - Alemania Oriental.

● N° 79 "Beiträge zur tektonischen Analyse ausgewählter Bruchzonen der Subherzynen Senke und angrenzender Gebiete (Aufrichtungszone, Flechtinger Scholle)" Stackebrandt, Werner - 1986, Potsdam.

● N° 82 "3. Konferenz Fernerkundung - Stand und Entwicklungstendenzen - Leipzig, 5-7 Dezember 1984" - 1986, Potsdam.

● N° 83 "Untersuchungen Tektonischer Drucklösungserscheinungen in Karbonaten" Janssen, Chr. - Friedel, C.H. - 1985, Potsdam.

● N° 85 "Primär- und Sekundäreffekte bei der Ausbreitung seismischer Oberflächenwellen und ihre geophysikalischen Ursachen" Neunhöfer, Horst - 1985, Potsdam.

● N° 86 "Entwicklungsstand der Zeit- und Frequenzmeßtechnik und sein Einfluß auf die Leistungsfähigkeit moderner geodätischer Meßverfahren" Stecher, Rudolf - 1986, Potsdam.

- Nº 87 "Vergleich der geologischen Entwicklung des südlichen Afrika mit der des antarktischen Kontinents" Jürgen Paech, Hans - 1986, Potsdam.
- Nº 88 "Beiträge zum Problem der Astasierung von Seismographen und verwandten mechanischen Schwingern" Unterreitmeier, Erhard - 1986, Potsdam.
- Nº 90 "Beiträge zur in situ-Messung von Spektralcharakteristiken natürlicher Objekte" Weichelt, Horst - 1986, Potsdam.
- Nº 91 "Analyse der Satelliten-Laserentfernungsmessungen des MERIT-Projektes zur Bestimmung präziser Erdrotationsparameter" Montag, H.- Gendt, G.- Dietrich, R.- Korth, W.- Kurth, K. - 1986, Potsdam.
- Nº 92 "Untersuchungen zur Approximation des äußeren Gravitationsfeldes der Erde durch Punktmassen mit optimierten Positionen" Barthelmes, Franz - 1986, Potsdam.

(Temas: técnico-científicos de distintas especialidades)*

VIDA CHECOSLOVACA

Agencia de Prensa Orbis, Checoslovaquia.

● Nº 5 - May 1987, Praga.

● Nº 9 - Sep 1987, Praga.

● Nº 10 - Oct 1987, Praga.

(Temas: culturales y de interés general de ese país).

ZEISS INFORMATION

Carl Zeiss, Oberkochen.

● Vol 29 Nº 98 - Jul 1987, Alemania Occidental.

(Temas: sobre instrumental propio y sus aplicaciones)*

(*) Obra en idioma extranjero

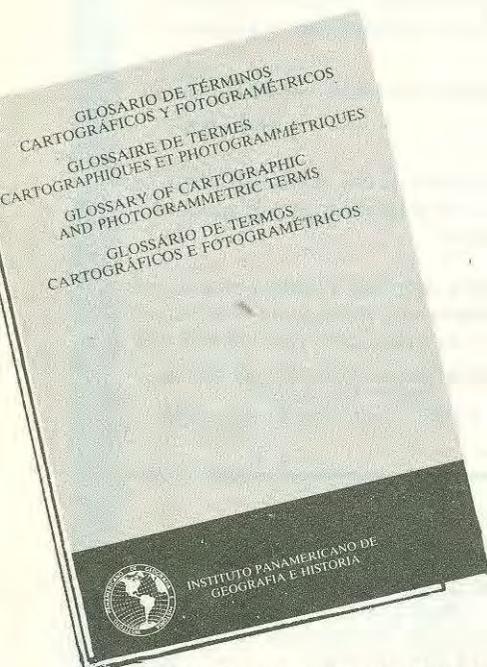
(**) Obra en castellano e idioma extranjero en forma parcial o total

CRONICA BIBLIOGRAFICA

GLOSARIO DE TÉRMINOS CARTOGRÁFICOS Y FOTOGRAMÉTRICOS

Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Publicación Nº 413 - México 1986.



La edición de esta obra es la culminación de un importante esfuerzo multinacional que demandó seis años de trabajo.

El grupo de expertos encargados de desarrollar este proyecto del I.P.G.H. actuó bajo la dirección del Ingeniero ALFREDO TERRAZAS, cuya experiencia técnica me exime de mayores comentarios. Por su parte todos los integrantes del grupo acreditan una reconocida actuación en organismos cartográficos de Argentina, Brasil, Canadá, Ecuador, Estados Unidos de América y Panamá. Por nuestro país participaron los actualmente Coronales Ingenieros Militares Geógrafos HECTOR PABLO TOMMASI y ANTOLIN MOSQUERA y el Agrimensor JUAN ABECIAN, pertenecientes al I.G.M.

El glosario incluye más de 1.700 términos cartográficos y fotogramétricos, usados en el Continente Americano, claramente definidos en idioma español con sus equivalentes en francés, inglés y portugués.

Para facilitar su consulta se incorporó dentro de cada definición un listado alfabético de los términos afines o vinculados.

Resulta interesante destacar que con el afán de contribuir seriamente a la normalización y estandarización de la terminología científica específica se ha utilizado como base la publicada por la Asociación Cartográfica Internacional, complementada con aportes regionales y locales de América.

Al término del glosario propiamente dicho se agrega una nómina con la bibliografía de consulta utilizada, que corresponde a los títulos de mayor reconocimiento mundial, como así también para su rápida localización un índice de los términos seleccionados en los cuatro idiomas empleados en la obra.

Considero en suma que las 374 páginas de la publicación conforman un aporte de real valor para los profesionales, técnicos y usuarios de la cartografía, pues encontrarán información conceptualmente confiable actualizada hasta las más recientes terminologías que emplean las entidades cartográficas más prestigiosas de esta parte del mundo.

H.O.J.P.



PUBLICACION de TRABAJOS

IGM Revista del Instituto Geográfico Militar invita por este medio a investigadores, profesionales y técnicos, del país y del exterior, a presentar ensayos, artículos de divulgación, resultados de experiencias realizadas, etc, que se relacionen con geodesia, topografía, fotogrametría, cartografía e información geográfica en general.

La recepción de colaboraciones será permanente y su publicación se efectuará de acuerdo al orden de aceptación por parte de la Comisión de Publicaciones.

Las presentaciones de trabajos deberán ajustarse a las siguientes normas:

- *Deben ser inéditos. En casos de particular interés podrán aceptarse artículos ya publicados, indicándose en tal caso la información aclaratoria pertinente.*
- *Escritos a máquina a doble espacio, en papel blanco, tamaño oficio, dejando libre un recuadro marginal de 2 cm. Su extensión no debe superar las veinte páginas.*
- *Los gráficos, dibujos, croquis, mapas, etc, deben presentarse sobre material transparentes.*
- *Para reproducir fotografías en blanco y negro deberá contarse con el negativo y el diapositivo, para las impresiones a color.*
- *Las citas y referencias bibliográficas deberán detallarse cuidadosamente.*
- *El autor indicará su nombre completo, título, actividad actual y domicilio. Recibirá una vez publicado el artículo, 10 separatas del mismo y 2 ejemplares de la revista.*

La Comisión de Publicaciones podrá efectuar modificaciones en aspectos formales menores o devolverlo a su autor si no se ajusta a los objetivos de la revista o no cumple con las normas de publicación.-

LA DIRECCION

VENTAS

Los materiales detallados en nuestra Sección "**Productos del IGM**" pueden adquirirse personalmente en la Sede Central en el horario de 0800 a 1300 de lunes a viernes. Para consultas telefónicas o postales dirigirse a:

INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
Av. Cabildo 381 -1426- Buenos Aires
Tel.: 771-3031/39

BIBLIOTECA

La biblioteca y mapoteca del Instituto Geográfico Militar, organizada básicamente para satisfacer las necesidades del organismo, presta apoyo bibliográfico de la especialidad a los interesados que lo soliciten, los días hábiles en el horario de 0730 a 1300 horas.

EL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR, su misión y organización.

Su creación, como Oficina Topográfica Militar, tuvo lugar el 5 de diciembre de 1879, vale decir que ya cuenta con 107 años de existencia.

Tiene la misión de realizar en forma sistemática y regular los trabajos geodésicos fundamentales y los levantamientos topográficos con apoyo uniforme y homogéneo de todo el territorio nacional.

Esta obra de tanta magnitud y trascendencia para toda la comunidad fue iniciada por el Ejército en los albores de nuestra nacionalidad y tuvo apoyatura legal desde el 3 de octubre de 1941 cuando se promulgó la Ley N° 12696 "Ley de la Carta" que, actualizada en sus contenidos, es sucedida por la Ley 22963.

Para el cumplimiento de la misión asignada, está orgánicamente estructurado en siete dependencias principales, los departamentos Operaciones e Inteligencia, Geodésico, Cartográfico, Artes Gráficas, Logístico, Personal y Contaduría.

La labor que desarrolla llega a los usuarios traducida en cartas topográficas, mapas físico-políticos, atlas geográficos, listado de coordenadas, publicaciones técnicas y productos fotográficos y fotogramétricos, que satisfacen las exigencias de calidad recomendadas en los congresos, asambleas y reuniones de consulta nacionales e internacionales.

En la actualidad los niveles de dirección, conducción y asesoramiento previstos en la organización están cubiertos por ingenieros militares de la especialidad geográfica y profesionales civiles de la ingeniería, agrimensura, geografía, etc.

Desde el 18 de diciembre de 1986, se desempeña como Director, el Coronel Rodolfo Donato Orellana, y como Subdirector, el Coronel Héctor Pablo Tommasi.

