

# AGRIMENSUDA

*Publicación de la Asociación de Agrimensores del Uruguay.*

TREINTA Y TRES 1334, APART. 31 - 5.º PISO - TELEFONO 8 02 54

AÑO XVII

MONTEVIDEO, DICIEMBRE DE 1955

N.º 18

## SUMARIO

### TITULOS DE LO TRATADO

La gravimetría y la forma exacta de la de la Tierra. — Agrims. Antonio E. Mouret Gómez e Ismael Foladori.

Aspectos generales del Dominio de las Riberas —Informe Técnico— Agrim. Edgardo M. Goyret.

De un cuadrilátero se conoce su área y los lados; calcular los demás elementos. — Agrim. Rogelio Villardino.

III Convención Panamericana de Valuaciones. — El método de la Municipalidad de Guatemala o de la ordenada media referida a una parábola cúbica para la valuación básica del terreno. — Ing. Raul Aguilar Batres.

Tomás A. Barrios. — Rasgos biográficos. Mario Barrios.

### INFORMACIONES

Jubilaciones Profesionales. — Leyes, decretos y reglamentos.

Ciudades: Lascano, Castillos, Nueva Helvecia, Sarandí Grande, Nueva Palmira, Paso de los Toros, Río Branco, Juan L. Lacaze, San Ramón. Villas: Libertad, Velázquez, Sayago, Peñarol, Cardona. Pueblos: San Luis, Empalme Olmos, Montes, Progreso, San Javier, Palmita, Cañada Nieto y Localidad Alejandro Gallinal.

Ordenanzas de fraccionamiento: Intendencia M. de Montevideo, Intendencia M. de Tacuarembó e Intendencia M. de Cerro Largo.

#### Necrológicas:

Agrimensor Gregorio E. Vieyto.

Agrimensor Alberto De Arteaga.

Acto de camaradería.

Nómina de Agrimensores Asociados.

## COMISION DIRECTIVA

(Período 1955-56)

Presidente	Agrim. ANTONIO E. MOURET GOMEZ
1er. Vice-Presidente	" ALBINO RUIBAL
2do. Vice-Presidente	" JULIO C. HORTA
Secretario	" ISMAEL FOLADORI ROCCA
Pro-Secretario	" CARLOS SENALDI
Tesorero	" CARLOS POLLIO
Pro-Tesorero	" LUZBEL GALLO
Bibliotecario	" HERBERT MARTORELLI
Vocal	" FRANCISCO ALFREDO DE MUNNO
"	" NESTOR SILVERA ANDUIZA
"	" CARLOS A. RODRIGUEZ
"	" EDGARDO GOYRET
"	" FEDERICO AMONTE
"	" LUIS J. ETCHEGARAY BUYSAN
"	" PEDRO F. VILA MONTERO

## COMISION FISCAL

(Período 1955-56)

Agrim. HORACIO USLENGHI
" HECTOR RENE DAMASCO
" EVER IRISITY



Original en el Museo Histórico Nacional.

" AGRIMENSURA "

# AGRIMENSUDA

*Publicación de la Asociación de Agrimensores del Uruguay*

AÑO XVII

MONTEVIDEO, DICIEMBRE DE 1955

Nº 18

## INDICE

Los trabajos que contiene nuestra publicación, tienen como únicos responsables a sus autores respectivos y las ideas contenidas en ellos no deben considerarse como la opinión de la Asociación.

	Págs.
LA GRAVIMETRIA Y LA FORMA EXACTA DE LA TIERRA. — Agrimensores Antonio E. Mouret Gómez e Ismael Foladori .....	3
ASPECTOS GENERALES DEL DOMINIO DE LAS RIBERAS. Informe Técnico. — Agrimensor Edgardo M. Goyret .....	81
DE UN CUADRILATERO SE CONOCE SU AREA Y LOS LADOS; CALCULAR LOS DEMAS ELEMENTOS. — Agrimensor Rogelio Villardino .....	102
III CONVENCION PANAMERICANA DE VALUACIONES. El método de la Municipalidad de Guatemala o de la ordenada media referida a una parábola cúbica para la valuación básica del terreno. — Ing. Raúl Aguilar Batres .....	119
TOMAS A BARRIOS. Rasgos Biográficos. — Mario Barrios .....	127
<b>INFORMACIONES:</b>	
JUBILACIONES PROFESIONALES. Ley Nº 12.128 — Agosto 13 de 1954	133
Decreto Reglamentario — febrero 2 de 1955 .....	143
Decreto Junio 10 de 1955 .....	150
Decreto octubre 14 de 1955 .....	152
Nota fijando las categorías .....	153
Reglamento del uso del Timbre Profesional .....	155
PUEBLO LA CORONILLA Ley Nº 11763 — noviembre 19 de 1951	157
CIUDAD LASCANO Ley Nº 11874 — noviembre 5 de 1952 .....	157
CIUDAD CASTILLOS Ley Nº 11875 — noviembre 5 de 1952 .....	158
PUEBLO SAN LUIS Ley Nº 11876 — noviembre 5 de 1952 .....	159
PUEBLO EMPALME OLMOS Ley Nº 11877 — noviembre 5 de 1952	159
PUEBLO MONTES Ley Nº 11878 — noviembre 5 de 1952 .....	160
CIUDAD NUEVA HELVECIA Ley Nº 11892 — diciembre 18 de 1952	161

"El Agrimensor" es un dibujo del conocido pintor y grabador francés: Jean Pallère (1823 - 1887). Durante la década 1856-66, Pallère viajó por Argentina, Chile, Uruguay y el sur de Brasil recogiendo en acuarelas, óleos y grabados, temas típicos de las regiones visitadas.

Integra "El Agrimensor" el Album Pallère, impreso en Buenos Aires en 1864 por el procedimiento litográfico a dos tintas, donde el autor reúne 52 de sus más características producciones.

Por cortesía del Museo Histórico Nacional se reproduce la litografía, posteriormente acurculada, que allí se conserva.

LOCALIDAD ALEJANDRO GALLINAL Ley Nº 11893 - diciembre 18 de 1952 .....	162
CIUDAD SARANDI GRANDE Ley Nº 11960 - julio 1 de 1953 .....	163
CIUDAD NUEVA PALMIRA Ley Nº 11961 - julio 1 de 1953 .....	163
CIUDAD PASO DE LOS TOROS Ley Nº 11962 - julio 1 de 1953 .....	164
CIUDAD RIO BRANCO Ley Nº 11963 - julio 1 de 1953 .....	165
VILLA LIBERTAD Ley Nº 11964 - julio 1 de 1953 .....	166
VILLA VELAZQUEZ Ley Nº 11965 - julio 1 de 1953 .....	166
VILLA SAYAGO Ley Nº 11966 - julio 1 de 1953 .....	167
VILLA PEÑAROL Ley Nº 11967 - julio 1 de 1953 .....	168
PUEBLO PROGRESO Ley Nº 11968 - julio 1 de 1953 .....	169
PUEBLO SAN JAVIER Ley Nº 11969 - julio 1 de 1953 .....	169
CIUDAD JUAN L. LACAZE Ley Nº 11934 - mayo 8 de 1953 .....	170
VILLA CARDONA Ley Nº 11946 - junio 12 de 1953 .....	171
CIUDAD SAN RAMON Ley Nº 11952 - junio 26 de 1953 .....	172
PUEBLO PALMITAS Ley Nº 12021 - noviembre 6 de 1953 .....	172
PUEBLO CAÑADA NIETO Ley Nº 12137 - setiembre 22 de 1954 ..	173
INTENDENCIA M. DE MONTEVIDEO Decreto 8643 - junio 2 de 1953	174
Decreto 8644 - junio 2 de 1953 .....	175
Decreto 8666 - junio 3 de 1953 .....	175
Decreto 8998 - diciembre 22 de 1953 .....	178
INTENDENCIA M. DE TACUAREMBO Ordenanza Agosto 1951 .....	184
INTENDENCIA M. DE CERRO LARGO Ordenanza Marzo 12 de 1926	191
SECCIONES JUDICIALES 1 y 3 de FLORIDA Decreto junio 17 de 1953	193
<b>NECROLOGICAS:</b>	
Agrimensor Gregorio E. Vieyto .....	195
Agrimensor Alberto de Arteaga .....	196
ACTO DE CAMARADERIA .....	199
NOMINA DE AGRIMENSORES ASOCIADOS .....	202

Agrim. Antonio E. Mouret Gómez

ex-Profesor de Física

Agrim. Ismael Foladori Rocca

## La Gravimetría y la forma exacta de la tierra.

### I) INTRODUCCION.

La idea de la esfericidad de la Tierra, nace con la cultura helénica. Formula Aristóteles (384-322AC) argumentos en su favor y Eratóstenes (276-196AC) haciendo sus observaciones zenitales del Sol, en Siena y en Alejandría, y midiendo el arco terrestre entre esas dos ciudades, llegó a la determinación del radio terrestre con un valor aproximado de 6.300 kilómetros (fig. 1).

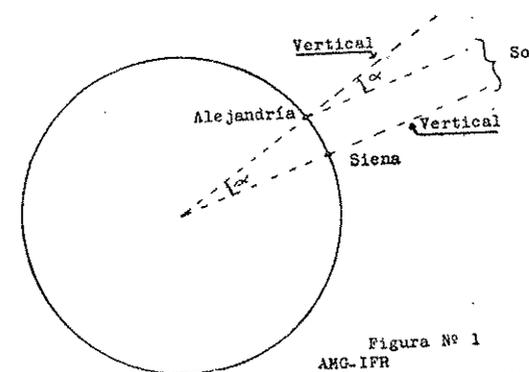


Figura Nº 1  
ANG-IPR

Más tarde Newton (1642-1727) con su teoría gravitatoria, sentó la hipótesis del achatamiento de la Tierra en sus polos.

Las famosas expediciones enviadas a Laponia y Perú, midiendo sendos arcos, permitieron determinar como forma más aproxima-

da de la Tierra, la de un elipsoide de revolución. Actualmente ya hay numerosos e importantes arcos terrestres medidos en la India, Estados Unidos, Rusia, España, Inglaterra, Francia, etc., y ultimamente se termina el arco que va desde la ciudad de El Cabo a la ciudad de El Cairo (Africa).

## II) ELIPSOIDE INTERNACIONAL DE REFERENCIA.

Luego de haberse medido diversos arcos en distintos lugares de la superficie terrestre, se pudo calcular una serie de elipsoides cuyos achatamientos estaban comprendidos entre 1/292 y 1/300.

A principios de este siglo (1909) Hayford al aplicar la isostacia y las correcciones de la desviación relativa de la vertical, utilizando una profundidad de compensación de 120,5 Kms (teoría de Pratt modificada), tomando como base el elipsoide de Clarke (año 1866) y admitiendo los valores 2,67 y 5,576 como densidades de la corteza terrestre y media de la tierra respectivamente, determinó el elipsoide que iba a aplicar en todos los cálculos de la red geodésica de los Estados Unidos de América.

El elipsoide de Hayford, por resolución de la Asamblea General de la Asociación de Geodesia de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, reunida en Madrid en 1924, se adoptó con el nombre de "Elipsoide Internacional de Referencia".

Algunas de sus características:

Semieje mayor =  $a = 6.738.388$  metros

Semieje menor =  $b = 6.356.912$  "

$$\text{Achatamiento} = \frac{a - b}{a} = \alpha = \frac{1}{297}$$

Cuarta parte del meridiano elíptico = 10.002.288 metros

Circunferencia ecuatorial = 40.076.594 metros

Longitud media del arco de un grado de meridiano = 111.136,5 metros

Superficie =  $510.101 \times 10^3$  Km<sup>2</sup>

Volumen =  $1.083.320 \times 10^6$  Km<sup>3</sup>

Debe expresarse que la distancia del centro del elipsoide a

cualquier punto de la superficie del mismo puede calcularse exactamente mediante la geometría analítica.

J. de Graaff-Hunter, Heiskanen y otros geodestas, han tratado el problema de si sería más exacto sustituir el elipsoide de revolución de dos ejes, o sea, el Elipsoide Internacional de Referencia, por un esferoide de tres ejes desiguales (\*)

Se tendría un ecuador de forma elíptica, lo mismo que los meridianos y los paralelos, y el eje mayor sobre el ecuador estaría contenido en un meridiano que pasaría por las proximidades de Londres. Todos estos estudios están por el momento, lejos de ser concluyentes.

## III) FORMULA INTERNACIONAL DE REFERENCIA DE LA PESANTEZ.

Partiendo de una Tierra teórica, constituida homogéneamente o por capas concéntricas de densidad decreciente del inte-

(\*) El esferoide de tres ejes, según Graaff-Hunter estaría

$$\text{dado por la fórmula: } R = r \left( 1 - \frac{2}{3} E P + \sum_2^{\infty} U_n \right)$$

siendo:  $R$  = radio vector

$r$  = una constante

$E$  = la excentricidad de un elipsoide próximo al esferoide

$P = \frac{1}{2}(3 \cos^2 \Theta - 1)$

$\Theta$  = ángulo polar

$U_n$  = funciones esféricas tomadas a partir de 2

Para éste esferoide de tres ejes, Heiskanen ha encontrado la siguiente fórmula que da el valor de la aceleración de la pesantez sobre él:

$$\gamma = 978,0524 \left[ 1 + 0,005297 \sin^2 \varphi - 0,00000059 \sin^2 2 \varphi + 0,0000276 \cos 2 \varphi (L + 25^\circ) \right]$$

donde  $\gamma$  = aceleración de la pesantez

$\varphi$  = latitud del lugar

$L$  = longitud " "

rior hacia la periferia, y animada de un movimiento uniforme de rotación, el cálculo determina que adoptará como figura en equilibrio la de un elipsoide de revolución, y con esta base puede determinarse también el valor de la aceleración de la pesantez en un punto de latitud dada. Clairaut en 1743 dió su primera fórmula.

Luego introduciendo algunos conceptos más cercanos a la realidad, como la constitución no homogénea de la Tierra, Pizzetti primeramente y Somigliana después perfeccionaron la fórmula de Clairaut.

Heiskanen refiriéndose a la determinación absoluta de Potsdam (año 1900) y al estudio de unas 1000 mediciones efectuadas en tierra y en el mar, determinó el valor de la pesantez en el Ecuador, hallando la cantidad de 978,049 cm/s<sup>2</sup>.

Como consecuencia de la adopción del elipsoide de Hayford como "Elipsoide Internacional de Referencia" y teniendo en cuenta el valor hallado por Heiskanen para el Ecuador, la Asociación Internacional de Geodesia, en sus Asambleas de Estocolmo (Año 1930) sancionó la "Fórmula Internacional de Referencia para la Pesantez".

Esta fórmula permite determinar el valor de la aceleración producida por la pesantez en un punto cualquiera de la superficie del Elipsoide Internacional de Referencia, con sólo conocer la latitud:

$$\gamma_0 = 978,049 (1 + 0,0052884 \text{ sen}^2 \varphi - 0,0000059 \text{ sen}^2 2\varphi)$$

siendo  $\gamma_0$  = valor de la aceleración de la pesantez (\*).

$\varphi$  = latitud del punto considerado.

De acuerdo con esta fórmula para una latitud de 45° el valor es de 980,629 cm/s<sup>2</sup>. Este valor de 980,629 no debe ser confundido con el valor 980,665 llamado *pesantez normal* número que forma parte en las definiciones de muchas unidades físicas.

(\*) El valor  $\gamma_0$  representará en adelante el valor de la aceleración producida por la pesantez sobre el Elipsoide Internacional de Referencia.

Valores teóricos de la Pesantez sobre el Elipsoide Internacional de Referencia.

$$\gamma_0 = 978,0490 (1 + 0,0052884 \text{ sen}^2 \varphi - 0,0000059 \text{ sen}^2 2\varphi)$$

(según W. D. Lambert y F. W. Darling)

Latitud	$\gamma_0$ en cm/s <sup>2</sup> = gal
0	978,0490
10	978,2042
20	978,6516
30	979,3377
31	979,4165
32	979,4968
33	979,5784
34	979,6614
35	979,7455
40	980,1804
50	981,0786
60	981,9239
70	982,6138
80	983,0646
90	983,2213

#### IV) DEFINICIONES Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES.

*Gravedad.* — es la atracción que la Tierra ejerce sobre todos los cuerpos que están dentro de su campo de acción.

Como la tierra gira, todos los cuerpos dependientes en el sentido físico de ella, están sometidos a la fuerza centrífuga que por ese movimiento se desarrolla.

*Pesantez.* — es la fuerza resultante de la gravedad y la fuerza centrífuga.

*Vertical.* — es la dirección de la fuerza de la pesantez (fig. 2). La vertical está dada por la plomada o por la perpendicular al baño de mercurio, libre de influencias anormales.

*Superficie de nivel.* — es toda superficie *perpendicular* a la vertical.

El nivel de burbuja libre de influencias anormales indica la dirección de su tangente.

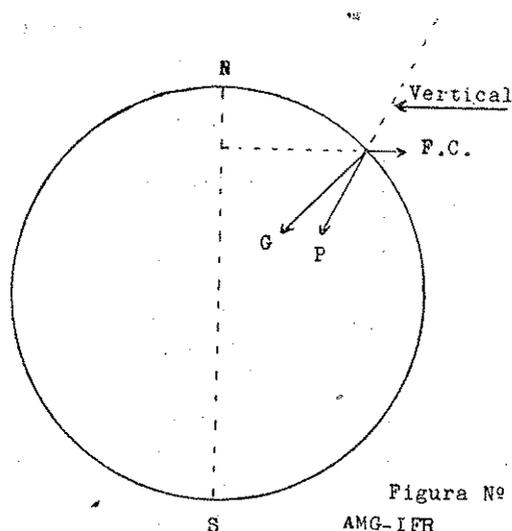


Figura Nº 2  
AMG-IFR

*Geoide* (\*). — es una superficie de nivel fundamental que tiene la característica de pasar por un punto cuya cota es admitida como cero.

Esta superficie (geoide) corresponde *aproximadamente* a la superficie del océano con aguas tranquilas (sin corrientes, olas, etc.) y libres de la atracción del Sol y de la Luna. (fig. 3)

*Elipsoide de revolución.* — En conjunto puede admitirse que la Tierra aproximadamente tiene la forma de un elipsoide de revolución achatado en sus polos. Por resolución de la Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional

(\*) Deberá tenerse presente además que el geoide, aparte de la definición dada anteriormente, es una superficie equipotencial del campo de la pesantez terrestre.

(Madrid 1924) fué adoptado como "Elipsoide Internacional de Referencia" el calculado por Hayford.

*Normal.* — es la normal al Elipsoide Internacional de Referencia en el punto considerado de ese elipsoide.

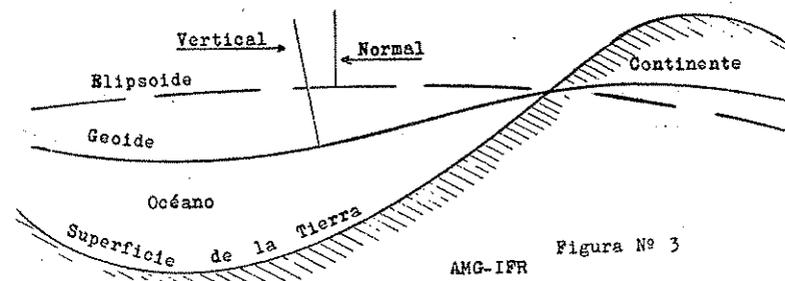


Figura Nº 3  
AMG-IFR

*Vertical geodésica.* — Algunos autores a la *normal* la denominan "vertical geodésica".

*Vertical astronómica.* — Algunos autores (pocos) a la dirección de la plomada (vertical) o sea a la dirección de la pesantez la denominan "vertical astronómica".

## V) TRIANGULACION.

La determinación de la figura de la Tierra por triangulación tiene dos variantes: el método de los arcos y el método de las aéreas.

El primero o de simple triangulación necesita la longitud de un arco y el valor de la amplitud de ese arco deducido de las observaciones astronómicas efectuadas en las dos extremidades del arco.

En el segundo o método de las áreas, de Hayford se tienen en cuenta *las desviaciones relativas de la vertical*, observadas no solamente en los extremos del arco medido sino que se toman en tantos puntos como se quiera de la red de triangulación.

Se establece una ecuación para cada punto, de modo que se obtienen tantas ecuaciones como puntos. Resueltas estas ecuaciones por los métodos correspondientes, se determinan los valores más probables de las correcciones a introducirse con el fin de conseguir una mayor precisión y exactitud en los resultados finales.

## VI) DESVIACION RELATIVA DE LA VERTICAL.

En general, en un punto cualquiera de la superficie terrestre, la normal al Elipsoide de Referencia y la vertical (perpendicular al geoide) no coinciden; forman el pequeño ángulo denominado: *desviación relativa de la vertical*.

Cuando se levanta la carta de un país o de una región, se toma un punto de la red geodésica, en el cual, por definición, se considera que debe coincidir la vertical con la normal al elipsoide que se adopte y a ese punto se denomina *punto astronómico fundamental de la triangulación o punto de Laplace*.

Las coordenadas geográficas de ese punto surgen de observaciones astronómicas precisas (observación de los astros con relación a la vertical); las coordenadas de los restantes puntos de la región se obtienen por el cálculo, en base a los datos suministrados por la triangulación (medida de bases, medida de ángulos, longitudes obtenidas por resolución de triángulos) los cuales están referidos a las normales al elipsoide elegido sobre el que se apoyaron esos cálculos.

La no coincidencia de la normal y la vertical produce discrepancias entre los valores de posición calculados y los observados astronómicamente; es decir, una discrepancia entre la posición determinada astronómicamente y la calculada geodésicamente. Prescindiendo de los pequeñísimos errores de observación, la discrepancia obedece a la desviación relativa de la vertical.

Este ángulo depende principalmente: 1) de la situación del punto astronómico fundamental. 2) de las coordenadas geográficas que se le adjudicaron. 3) de las dimensiones del elipsoide de referencia adoptado. 4) del método usado para el cálculo de la triangulación y su compensación.

Las coordenadas geodésicas calculadas y las correspondientes astronómicas observadas están ligadas por la *ecuación de Laplace*.

$$(L_A - L_G) \operatorname{sen} \varphi + (Z_A - Z_G) = 0$$

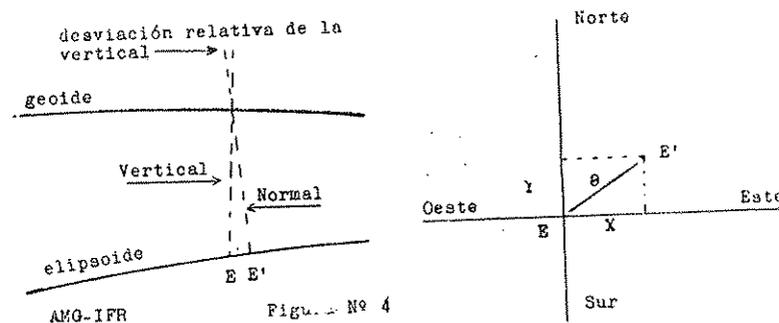
donde es:

$$\begin{aligned} L_A &= \text{longitud astronómica del punto.} \\ Z_A &= \text{azimut} \quad \quad \quad \text{"} \quad \quad \quad \text{"} \\ \varphi_A &= \text{latitud} \quad \quad \quad \text{"} \quad \quad \quad \text{"} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_G &= \text{longitud geodésica del punto.} \\ Z_G &= \text{azimut} \quad \quad \quad \text{"} \quad \quad \quad \text{"} \\ \varphi_G &= \text{latitud} \quad \quad \quad \text{"} \quad \quad \quad \text{"} \end{aligned}$$

Esta ecuación liga las componentes (X,Y) del ángulo  $\Theta$  de la desviación relativa de la vertical (figura N° 4), según el meridiano (Y) y el paralelo (X) del punto:

$$\begin{aligned} X &= -(Z_A - Z_G) \cot \varphi = (L_A - L_G) \cos \varphi \\ Y &= \varphi_A - \varphi_G \quad \Theta = X^2 + Y^2 \end{aligned}$$



Se denomina *Azimut de Laplace* el azimut astronómico corregido del efecto de la desviación relativa de la vertical, lo que permite, mediante observaciones astronómicas suplementarias controlar y rectificar la orientación de la red geodésica.

## VII) CARTA DE UN PAIS.

Ya se vió que al levantar, la carta de un país los distintos puntos importantes de la región considerada están unidos por distancias y ángulos medidos con relación a la *vertical* (triangulación o trilateración).

Estos puntos se proyectan sobre el elipsoide de referencia (convenientemente elegido) según las normales al mismo que pasan por aquellos puntos. Obtenidos los nuevos puntos sobre el elipsoide, es con ellos y las distancias medidas que se efectúan los cálculos respectivos. Terminado este trabajo y así obtenida la con-

formación del país sobre el elipsoide, ésta se proyecta a su vez, bien sobre un plano directamente por medio de uno de los sistemas cartográficos que más convenga, o bien sobre la superficie lateral de un cono o de un cilindro, la que finalmente se desarrolla.

Se ha obtenido así la representación plana de una parte del elipsoide terrestre. En estas operaciones se han producido deformaciones que habrán de tenerse en cuenta según el método empleado y las correcciones estarán de acuerdo con el sistema cartográfico utilizado; ya sea en el sistema *equivalente* (conservación de áreas) o en el *conforme* (anulación de deformaciones angulares); sobre todo si se trata de cartas de muy pequeña escala.

### VIII) INSUFICIENCIA DEL METODO GEODESICO ASTRONOMICO.

La determinación exacta de la forma de la Tierra por triangulación tiene sus dificultades y sus imposibilidades en el momento actual. En efecto, toda triangulación, además del tiempo necesario para llevarla a cabo, es de muy elevado costo. No todas las partes de la superficie de la Tierra son aptas para la medida de los arcos o para las determinaciones astronómicas correspondientes.

Las superficies oceánicas —que son muy superiores a las superficies terrestres aptas para la triangulación— no permiten la triangulación bajo ningún método. Estas son, entre otras, las razones por las cuales la Geodesia ha introducido en su haber un nuevo capítulo con el nombre de Gravimetría (\*) y mediante el cual se soslayan las imposibilidades expresadas.

### IX) GRAVEDAD Y PESANTEZ.

La gravitación universal aplicada a la Tierra se denomina "gravedad".

(\*) En rigor debería llamarse PESAMETRIA ya que no se emplea la medida de la Gravedad sino de la Pesantez

La gravedad, o sea la atracción entre las masas, está dada por la fórmula de Newton:

$$F = \frac{K \, m m'}{d^2}$$

F = fuerza de atracción

m y m' = masas en acción

d = distancia

K = constante de Cavendish =  $6,67 \times 10^{-8}$  dinas

A su vez la fuerza centrífuga está dada por la fórmula:

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

F = fuerza centrífuga

m = masa

v = velocidad

r = radio de giro

Como ya se ha dicho, pesantez es la fuerza resultante de la gravedad y la fuerza centrífuga.

La pesantez en un punto cualquiera de la superficie terrestre o en sus inmediaciones, puede considerarse, en primera aproximación, como una fuerza constante y además continua, y capaz por consiguiente, de producir sobre un determinado cuerpo un movimiento uniformemente variado.

La aceleración de este movimiento producido por la pesantez se denomina "aceleración de la pesantez" y se mide en *gales*.

*Gal* (c.g.s.) Unidad de aceleración. Es la aceleración de un centímetro por segundo en cada segundo:  $1 \text{ cm/s}^2$ .

*Miligal* (c.g.s.) es la milésima parte de un gal:  $0.001 \text{ cm/s}^2$ .

*Dina* (c.g.s.) Unidad de fuerza. Es la fuerza que actuando sobre un gramo masa le imprime una aceleración de un gal.

La aceleración de la pesantez sufre dos variaciones principales: la primera es que dicha aceleración crece del ecuador al polo y la segunda que a diferentes alturas las aceleraciones están en razón inversa del cuadrado de las distancias al centro de la Tierra.

## X) MEDIDA DE $g$ .

Con  $g$  se designa el valor de la aceleración de la pesantez en un punto dado de la Tierra.

### *Medida absoluta de $g$ en un punto de la Tierra.*

Esta medida es una operación extremadamente delicada y el instrumental a emplearse es de alto costo. Los errores sistemáticos que se producen son difíciles de corregir.

Para determinarla debe emplearse un conjunto pendular integrado con un mínimo de dos péndulos, a los cuales se les aplica la conocida ecuación de Huyghens, para el péndulo simple correspondiente:

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad ; \quad g = \frac{l \pi^2}{t^2}$$

$t$  = duración de una oscilación simple

$l$  = longitud del péndulo

$g$  = aceleración de la pesantez (incógnita)

$\pi = 3.14159$

### *Estaciones de Referencia.*

Se denominan "Estaciones de Referencia" los puntos sobre la corteza terrestre en los cuales se ha procedido a la determinación de esta medida absoluta.

Es muy reducido el número de estas estaciones de referencia; una de las más importantes es la de Postdam (Alemania) por estar referida a ella todas las medidas de la intensidad de la pesantez (y por consiguiente de la aceleración de la pesantez) que se efectúan en el mundo. El valor de  $g$  para esta Estación (Postdam) (1), es de 981,274 gal. La determinación fué efectuada en 1900

(1) Trabajos recientes permiten adelantar que esta cantidad es superior en 14 miligales aproximadamente al verdadero valor.

por Kühnen y Furtwängler.

### *Medidas relativas de $g$*

Partiendo de la ecuación de Huyghens se tiene que para un mismo péndulo y para dos puntos distintos de la Tierra, la duración de las oscilaciones están en razón inversa con la raíz cuadrada de las intensidades de las aceleraciones de la pesantez:

$$\frac{t}{t'} = \frac{\sqrt{g'}}{\sqrt{g}} \quad \text{ó} \quad \frac{t^2}{t'^2} = \frac{g'}{g}$$

$t$  = duración de una oscilación simple en la Estación de Referencia.

$t'$  = duración de una oscilación simple en el punto donde se desea determinar  $g'$ .

$g$  = aceleración de la pesantez en la Estación de Referencia.

$g'$  = incógnita.

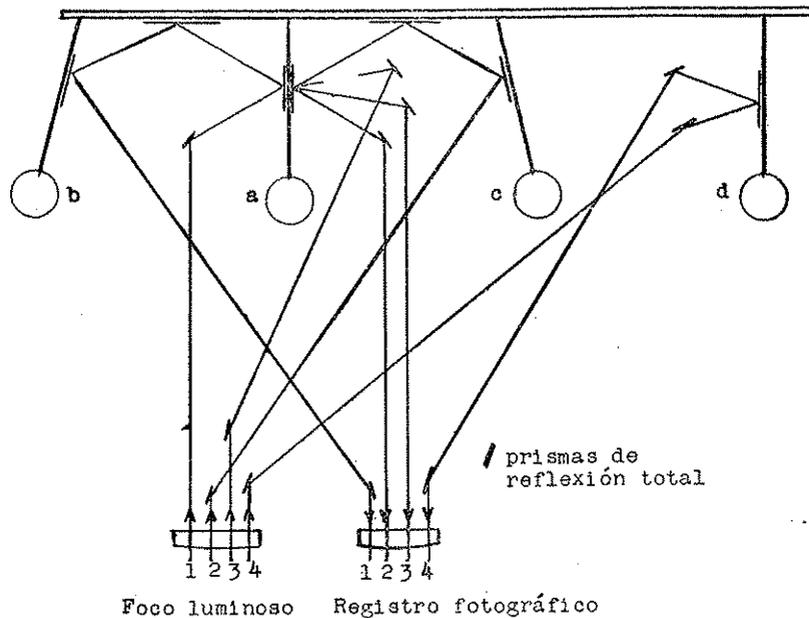
Las determinaciones relativas consisten en hacer oscilar, en las mismas condiciones de observación, al mismo péndulo, supuesto invariable, en una Estación de Referencia y en el punto considerado donde se quiere determinar el valor de la aceleración de la pesantez. Las estaciones donde se ha determinado la medida relativa de  $g$  son muy numerosas. Además debe hacerse notar que todas las Estaciones de referencia del Mundo (medidas absolutas de  $g$ ) han sido ligadas entre ellas por el procedimiento de las medidas relativas y luego de compensados los resultados obtenidos, éstos han sido referidos a una sola: la de Postdam.

### *Método de Vening Meinesz.*

La determinación de la aceleración de la pesantez en el mar era hasta hace poco un problema de difícil solución, si se quería tener una precisión que se comparara a las observaciones efectuadas en tierra. La principal dificultad era la inestabilidad del soporte del péndulo, colocado dentro del barco donde se efectuaban las observaciones.

Sin embargo, su determinación tiene dos motivos muy importantes: el primero es la gran extensión de las superficies oceánicas y el segundo es que el nivel medio del mar en reposo es una superficie de nivel (aproximadamente el geode).

Hace unos pocos años, F. A. Vening Meinesz creó un nuevo aparato pendular, con su método de medida correspondiente, para la determinación de la aceleración de la pesantez en el



Péndulo *a* inmóvil, acusa los movimientos del soporte en el plano de los 3 péndulos.  
 Péndulos *b* y *c*, oscilan en sentido contrario y casi en oposición de fase.  
 Péndulo *d*, oscila en un plano perpendicular al de los otros péndulos y acusa los movimientos transversales del soporte.

- 1 - Registro de los péndulos *a* y *b*
- 2 - Registro de los péndulos *a* y *c*
- 3 - Registro del péndulo *a*
- 4 - Registro del péndulo *d*

además se inscribe fotográficamente la temperatura y el tiempo.-

AMG-IFR

(Figura 5)

mar. El instrumental se instala en un submarino el que se sumerge a 20 metros aproximadamente bajo el nivel del mar, con

aguas calmas en su superficie. Se detiene la marcha de los motores y el desplazamiento de la tripulación mientras dura la experiencia.

El aparato completo consta hasta de cuatro péndulos isocronos, tres de los cuales oscilan en un mismo plano y el cuarto en un plan perpendicular al anterior (figura Nº 5).

De los tres péndulos que pueden oscilar en un mismo plano, el del medio permanece inmóvil, y los otros dos en los extremos oscilan en sentido opuesto, con una casi oposición de fase.

El péndulo inmóvil permite poner de manifiesto los movimientos del soporte, en el plano de los tres péndulos; y el cuarto péndulo cumple análoga función para los movimientos transversales.

Por un procedimiento de rayos luminosos, espejos y prismas convenientemente ubicados, se transmiten todos los movimientos a una placa fotográfica sobre la que también se inscriben unidades de tiempo. Este aparato puede usarse en tierra firme.

Se hace notar que el propio Vening Meinesz el 18 de febrero de 1935 en un submarino holandés, dentro del Puerto de Montevideo, determinó el valor de *g*, el cual resultó igual a 979,760 gales.

Aplicando la Fórmula Internacional de Referencia de la Pesantez, se obtiene para el Puerto de Montevideo un valor teórico de  $\gamma_0 = 979,737327$  gales para la latitud  $34^{\circ}54'10''$ .

## XI) GRAVIMETROS DE INTERPOLACION.

Se designan en general *gravímetros* a unos aparatos portátiles de manejo relativamente fácil y rápido; cuyo funcionamiento está basado en distintos fenómenos físicos (presión, torsión, atracción eléctrica, elasticidad, etc.) y que están destinados a medir *g* con precisión y rapidez.

Estos aparatos deberán ser tarados convenientemente, por lo menos en dos puntos donde se conozca *g* con gran precisión y distinto valor; pues las futuras medidas de *g* que se hagan con estos aparatos, deberán estar (en lo posible) comprendidas dentro de los valores con que fué tarado.

Es de hacer notar que los gravímetros deberán ser controlados de tiempo en tiempo, (lo más amenudo posible) en los puntos donde fueron tarados a los efectos de ser nuevamente corregidos (Corección de deriva o abatimiento).

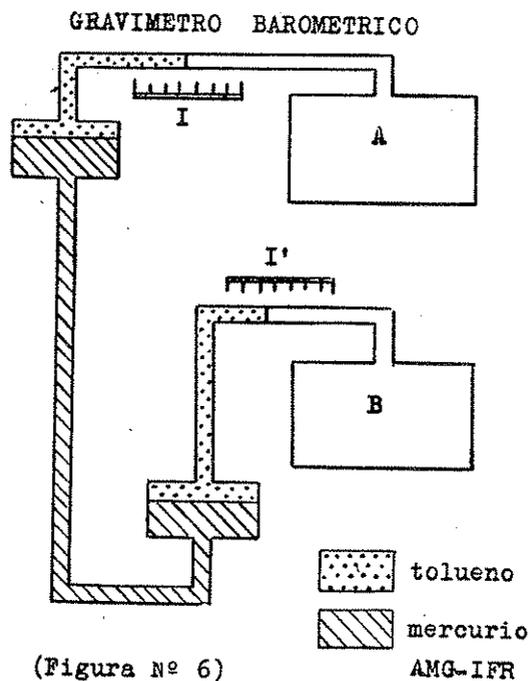
La sensibilidad de algunos de estos dispositivos modernos es grande; dan el valor de  $g$  con gran precisión de hasta una centésima de miligal (0.00001 gal). A estos gravímetros supersensibles se les denomina también variómetros locales de la pesantez.

Las lecturas que proporcionan los gravímetros deben someterse a correcciones propias de cada aparato, como ser: corrección de temperatura, deriva, presión atmosférica, etc. y tomar simultáneamente el día y la hora para corregir la influencia del sol y de la luna sobre la pesantez.

Es difícil establecer nítidamente divisiones o categorías para los gravímetros; en general se les suele clasificar en estáticos y dinámicos. Se da a continuación una idea del principio en que se fundan y el funcionamiento de algunos de ellos.

#### GRAVIMETRO DE HAALCK O BAROMETRICO

Consta de dos recipientes A, B y un tubo en U que los une, herméticamente cerrados (Figura N° 6). Cada recipiente con-



(Figura N° 6)

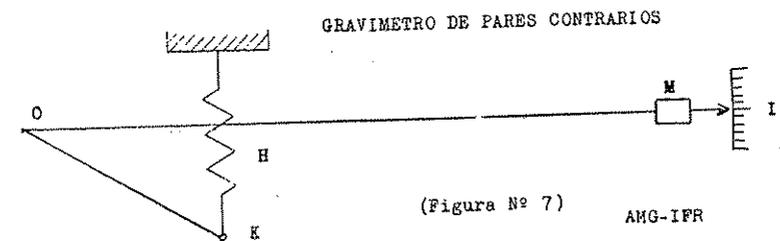
tiene un mismo gas pero a distinta presión. El tubo está lleno de mercurio y en los dos extremos del mercurio tiene tolueno. El funcionamiento de este aparato está basado en que la diferencia de las presiones de los gases en los dos recipientes está contrarrestada por la presión de la columna de mercurio; los extremos de dicha columna se marcan perfectamente sobre los índices I, I'.

Cuando  $g$  varíe, variará la columna líquida sobre I e I' y las presiones del gas en los recipientes. Es con estos elementos que se determina el valor de  $g$ .

El gravímetro de Haalk ha servido a su inventor para la determinación de  $g$  en el mar, pues presenta la buena condición (para esas determinaciones) de ser poco sensible a los movimientos del soporte o suspensión.

#### GRAVIMETRO DE TRUMAN O DE PARES ANTAGONICOS

Consta este gravímetro de una barra rígida acodada MOK que gira sobre un eje en O (Figura N° 7). Esta barra tiene en uno de sus extremos una masa determinada M. y un índice que



marca sobre un sector graduado; en el otro extremo hay un elástico en espiral H.

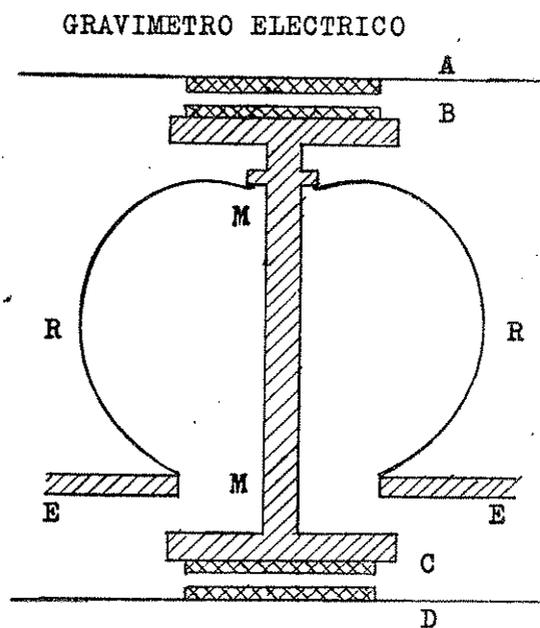
Toda variación de  $g$  sobre la masa traerá consigo una deformación en el elástico y un cambio del índice sobre el sector.

Estos gravímetros con reacción de elásticos sólidos tienen el inconveniente de las variaciones del módulo de Young en función de la temperatura y las variaciones de la elasticidad debidas a otras causas.

## GRAVIMETAO DE LINDBLAD — MALQUIST O ELECTRICO

Un cuerpo MM está sostenido por dos resortes RR que se apoyan en EE (Figura N° 8). El cuerpo MM tiene dos armaduras B y C que forman con otras dos armaduras fijas A y D, dos condensadores eléctricos.

Cuando  $g$  varía, el cuerpo MM se desplaza verticalmente y la capacidad del condensador AB también varía.



AMG-IFR (Figura N° 8)

Mediante el condensador CD, empleando una diferencia de potencial adecuada, se lleva al condensador AB a su enrase inicial.

La atracción electrostática que se ejerce en el condensador CD está regulado por un potenciómetro, que compensa con exactitud, la influencia de la variación de  $g$ .

## XII) RED GRAVIMETRICA.

La ubicación dentro de un país de todos los puntos (Estaciones) donde se determine el valor de  $g$  debe ser estudiado previamente; el conjunto de esas Estaciones constituye la red gravimétrica. Las estaciones deben ser distribuidas convenientemente, sobre la superficie del país, de tal manera que la densidad sea lo más uniforme posible, salvo los casos excepcionales. Entendiéndose por densidad el número de estaciones por  $\text{Km}^2$ .

Las estaciones son por lo general de tres clases. La primera "Estación de Referencia Fundamental" donde  $g$  se calcula en valor absoluto. La segunda, en que  $g$  se determina en forma relativa y finalmente la tercera, en que por gravímetros la interpolación se halla  $g$ .

De la red de cada país, se pasa a la red continental (lo que actualmente se hace en algunos continentes) y de ellas, a la red mundial, la cual actualmente está sólo en proyecto.

El enlace de las redes deben efectuarse, en términos generales, por intermedio de las Estaciones de Referencia Fundamentales respectivas, las que serán ligadas entre sí por operaciones de elevada precisión, con cambio de instrumentos y de observadores para corregir determinados errores.

Para un estudio geológico contemporáneo, el Profesor N. C. Harding de la Universidad de Wisconsin, determinó el valor de  $g$  en el Aeropuerto de Carrasco ( $g = 979,7467 \text{ gal}$ ) con un aparato tarado en Estados Unidos. Con la finalidad de disminuir el error de deriva, realizó la gira en avión.

## ACUERDOS INTERNACIONALES

Las distintas naciones que ya han comenzado sus estudios gravimétricos en sus propios territorios, tratan desde hace años, unificar y correlacionar sus distintos sistemas geodésicos. Es esta una labor lenta pero segura. Con ese fin a mediados del siglo pasado, Baeyer y otros geodestas fundaron la Asociación Geodésica Internacional.

Disuelta ésta, se funda en 1919 la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, con el mismo fin que la anterior pero con más amplios horizontes.

Posteriormente en 1936, esta Unión en su asamblea general en Edimburgo funda el Instituto Internacional Isostático y nombra como director del mismo al geodesta W. Heiskanen.

Finalmente en Washington en 1939, la Unión de Geodesia y Geofísica Internacional resolvió que cada diez años se efectúen nuevos cálculos con los nuevos elementos aportados por todas las naciones que intervienen para corregir la forma provisoria de la Tierra.

### XIII) CAMPO DE LA PESANTEZ.

Se ha dicho que campo de la pesantez es el espacio dentro del cual la Tierra "ejerce" su acción en sus condiciones actuales; pero puede decirse también que es el campo resultante de otros dos: el gravitatorio y el de la fuerza centrífuga. La dirección, sentido e intensidad del campo de la pesantez, en un punto determinado de ese campo, están dados por la dirección, sentido e intensidad de la fuerza que se ejerce en ese punto sobre la unidad de masa (un gramo masa).

*Superficie equipotencial* de la pesantez es aquella superficie en la que todos sus puntos tienen el mismo potencial.

*Interesa poner de manifiesto:*

- 1) La dirección de la pesantez (fuerza) es siempre perpendicular a la superficie equipotencial.
- 2) Las superficies equipotenciales de la pesantez, por lo general, no son paralelas.

La relación fundamental de dinámica expresa:

$$F = m \cdot g \text{ donde } F = \text{fuerza o peso medido en dinas}$$

$$m = \text{masa del cuerpo en gramos-masa}$$

$$g = \text{aceleración de la pesantez en gales.}$$

Tomando como caso particular un gramo-masa, la fórmula expresa que el valor numérico de la fuerza, en dinas, es igual al valor numérico de la aceleración de la pesantez en gales.

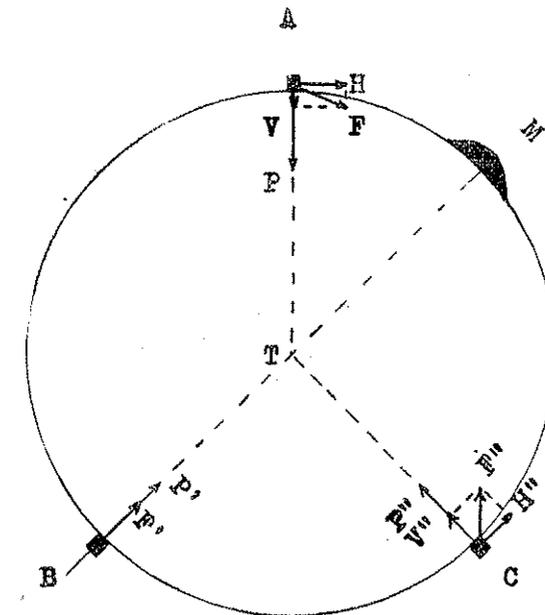
Aunque estas dos cantidades son numéricamente iguales no

deben confundirse, pues la primera es el valor de una fuerza, en dinas, mientras que la segunda es el valor de la aceleración (en gales) debida a esa fuerza.

### XIV) COMPONENTES DE LA PESANTEZ.

Si la Tierra fuera esférica, estuviera inmóvil y su densidad fuera uniforme o creciente del exterior al interior en forma uniformemente repartida, la gravedad sería la misma en toda su superficie y la vertical sería siempre la prolongación de un radio de la esfera. Pero la realidad es otra. La Tierra no es esférica; su superficie es irregular, su densidad no es uniforme ni está uniformemente repartida, además gira sobre sí misma, etc.

Sea entonces "m" una cierta cantidad de masa terrestre (una montaña) y tres estaciones A, B y C sobre la superficie de la



AMG-IFR

(Figura Nº 9)

Tierra sobre las cuales se coloca un mismo péndulo D. En esas tres estaciones el valor de la pesantez es P, P' y P''. F, F' y F''

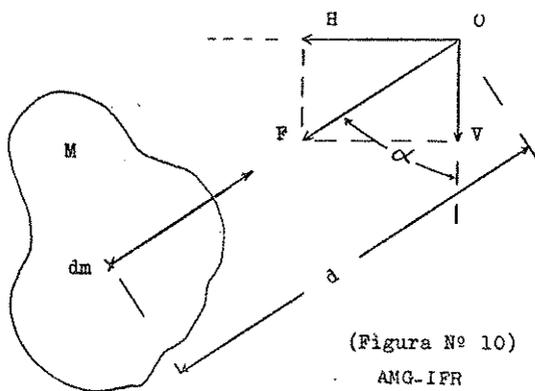
son las fuerzas con que obra la masa considerada (montaña) sobre las masas pendulares (un gramo masa) en las tres estaciones establecidas. Con sólo observar la figura N<sup>o</sup> 9 se puede comprobar como la misma masa ejerce su acción de muy distinta manera en A, B y C. Las fuerzas F, F' y F'' se descomponen respectivamente en dos fuerzas: una vertical y una horizontal respecto a la estación.

En cada caso, la fuerza vertical o la aceleración por ella producida se denomina *componente vertical* influyendo directamente en el valor que acusa la pesantez en ese lugar y la fuerza horizontal o la aceleración correspondiente es la *componente horizontal* que interviene produciendo la desviación absoluta de la vertical.

En general, para el cálculo puede expresarse que si una pequeña masa dm obra sobre el gramo de masa con una fuerza:

$$F = K \frac{dm}{d^2}$$

a una distancia d formando con la vertical un ángulo  $\alpha$  (Figura N<sup>o</sup> 10). Las componentes vertical y horizontal son respectivamente:



$$OV = K \frac{dm}{d^2} \cos \alpha \quad \text{y} \quad OH = K \frac{dm}{d^2} \sin \alpha$$

Para la totalidad de la masa M se tendrá:

$$OV_{(M)} = K \int_M \frac{dm}{d^2} \cos \alpha \quad OH_{(M)} = K \int_M \frac{dm}{d^2} \sin \alpha$$

donde se puede poner  $dm = dv \cdot \delta$  = volumen por densidad. O sea la suma total de las componentes verticales es la suma de las acciones correspondientes de todas las pequeñas masas dm de que está formada la masa M. Lo mismo pasa para las componentes horizontales.

Dada pues la forma y constitución de la corteza terrestre, los valores de las observaciones gravimétricas deberán sufrir las correcciones del caso a los efectos de que, independizados de otros valores anormales más pequeños, se acerquen en lo posible al verdadero valor.

#### XV) VARIACION PERIODICA DE LA PESANTEZ.

No hace muchos años que comenzaron los estudios de la acción conjunta del sol y de la luna sobre la pesantez.

Para ello se colocaron gravímetros de precisión en cajas herméticas que impedían la influencia perturbadora de la presión atmosférica, que a su vez se instalaban en subterráneos a unos 25 metros aproximadamente bajo la superficie del suelo para obtener en lo posible una temperatura constante. Se procedió a efectuar dos observaciones simultáneas: lectura de los gravímetros y determinación de las posiciones respectivas del sol y de la luna con relación al lugar donde estaban los gravímetros. La variación de estos valores al cabo del tiempo comprobó la influencia lunisolar sobre la pesantez.

Cabe expresar que por intermedio de péndulos horizontales con registro fotográfico se demostró que también varía la dirección de la plomada bajo la acción del sol y de la luna.

Esta fuerza resultante, acción conjunta del sol y de la luna, continua y variable, produce sobre la Tierra distintos fenómenos; la componente vertical se suma algebraicamente a la pesantez siendo su influencia media aproximadamente de un décimo de miligal. Como la apreciación de un gravímetro de precisión es de una cen-

**MAI 1953. — ACCÉLÉRATION LUNI-SOLAIRE.**

Lat. 46°30'N; Mér. de Paris.

JOUR DU MOIS	MAXIMA				MINIMA				
	HEURE (temps universel)		ACCÉLÉRATION LUNI-SOLAIRE	HEURE (temps universel)		ACCÉLÉRATION LUNI-SOLAIRE	HEURE (temps universel)		ACCÉLÉRATION LUNI-SOLAIRE
	h m	μ gal	h m	μ gal	h m	μ gal	h m	μ gal	
1	4 59	+ 92	21 23	+ 74	0 30	+ 51	13 13	-137	
2	5 20	93	22 38	72	0 56	61	13 56	-135	
3	5 41	90	23 59	+ 73	1 33	68	14 45	-124	
4	5 58	81	.....	.....	2 58	72	15 41	-106	
5	0 54	76	.....	.....	6 4*	65	16 50	-83	
6	1 23	77	9 20	+ 41	8 18	40	18 6	-59	
7	1 46	78	12 52	40	8 17	+ 9	19 20	-36	
8	2 9	80	14 42	56	8 48	-25	20 27	-15	
9	2 31	83	15 58	75	9 24	-63	21 25	+ 5	
10	2 53	87	17 1	89	10 2	-96	22 15	23	
11	3 15	91	18 0	96	10 41	-124	23 1	39	
12	3 40	95	18 53	98	11 20	-145	23 42	+ 51	
13	4 3	96	19 47	96	.....	.....	12 0	-155	
14	4 27	94	20 41	91	0 20	+ 60	12 39	-155	
15	4 50	90	21 34	85	1 3	65	13 18	-146	
16	5 10	81	22 28	79	1 56	66	13 58	-130	
17	5 20	+ 69	23 16	77	3 11	63	14 38	-108	
18	.....	.....	23 58	+ 75	4 30*	+ 56	15 20	-83	
19	.....	.....	.....	.....	.....	.....	16 6	-58	
20	0 30	+ 76	.....	.....	.....	.....	17 2	-34	
21	0 58	77	12 40	+ 12	8 46	-3	18 6	-12	
22	1 22	78	14 39	25	8 56	-24	19 13	+ 3	
23	1 45	80	15 49	41	9 17	-47	20 14	17	
24	2 6	81	16 40	54	9 41	-71	21 7	28	
25	2 26	82	17 29	67	10 9	-95	21 53	37	
26	2 46	85	18 13	76	10 39	-117	22 34	47	
27	3 8	88	19 1	82	11 11	-137	23 14	56	
28	3 31	92	19 48	87	11 46	-152	23 53	+ 64	
29	3 59	95	20 36	88	.....	.....	12 23	-159	
30	4 29	96	21 23	88	0 35	+ 69	13 2	-157	
31	5 4	+ 92	22 6	+ 87	1 25	+ 70	13 45	-146	

\* Point d'inflexion à tangente horizontale.

tésima de miligal, acusa en cualquier instante la influencia luni-solar.

Además como la Tierra no es un cuerpo rígido, ella experimenta bajo dicha acción una deformación elástica que altera el campo de la pesantez terrestre, el que a su vez acciona sobre el gravímetro. Finalmente, se ha comprobado que distintas zonas de la Tierra no tienen la misma elasticidad por lo cual estos problemas deben estudiarse para cada punto de la superficie terrestre. Estas dos últimas cuestiones planteadas son estudiadas con fines geofísicos y no desde el punto de vista de la gravimetría aplicada a la forma de la Tierra.

Entre otras Instituciones, la Sección Mareas del Servicio Hidrográfico de la Marina de Francia ha publicado tablas para corregir el valor de la pesantez, en ese país. Estas tablas son calculadas e impresas con antelación para el año que se van a emplear. Dan 4 valores diarios en tiempo universal, de las correcciones que deben efectuarse a la pesantez y su precisión es de milésimas de miligal lo que está de acuerdo con la sensibilidad de los mejores gravímetros.

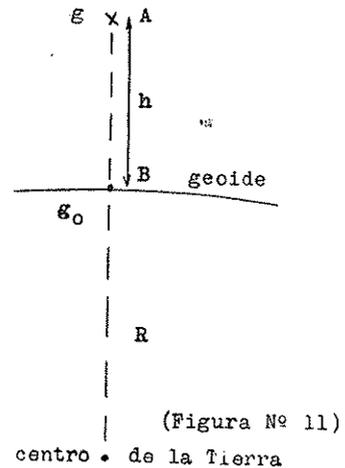
**XVI) REDUCCION AL GEOIDE DE TODOS LOS VALORES OBSERVADOS DE LA PESANTEZ.**

En los distintos puntos de la Tierra, todos los valores encontrados en las determinaciones experimentales de la pesantez o lo que es lo mismo, el valor de la aceleración (g) a ella debida, sólo podrán ser comparados entre sí y posteriormente utilizados para un estudio en conjunto, si esos valores así obtenidos *se reducen todos al geoide* o sea que al valor hallado directamente en el punto considerado, debe ser llevado (por alguno de los métodos de reducción) al valor que le correspondería en otro punto (determinado por el corte de la vertical del primer punto con el geoide) teniendo en cuenta, no sólo la altura entre el primer punto y el geoide, sino también la influencia de masas superficiales y masas internas de la Tierra hasta una cierta profundidad.

**XVII) REDUCCION DE FAYE O AL AIRE LIBRE.**

Esta corrección debe ser hecha en el aire. Su importancia se verá más adelante.

Sea un punto en el aire A (Figura N° 11) en el cual se conoce el valor de g, este punto, sobre la vertical de A, dista de



B (sobre el geode) una altura h y es en este punto que se quiere determinar el valor  $g_0$ .

$$\text{Se tiene: } \frac{g}{g_0} = \frac{R^2}{(R+h)^2}$$

desarrollando:  $g_0 = g + 0,3078 h + \dots$   
 o como se emplea comunmente:  $g_0 - g = 0,3078 h$  siendo h la altura en metros y  $g_0, g$  en miligales. La fórmula anterior es solamente aproximada, existiendo otra más exacta que hace intervenir la latitud:

$$g_0 = g + (0,30857 - 0,00021 \cos 2\phi) h$$

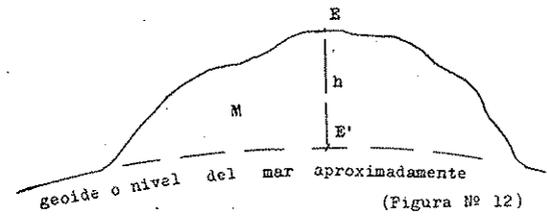
- $g_0$  = valor de g sobre el geode medido en miligales
- $\phi$  = latitud del lugar
- h = altura en metros

En la práctica el problema se plantea en otra forma. Se determina el valor de g no en el aire, sino sobre la superficie de un terreno y hay que reducir este valor al geode o aproximadamente, al nivel del mar. En este caso, la corrección de Faye sola no resuelve el problema.

### XVIII). REDUCCION DE BOUGUER O DE LA INFLUENCIA DE LAS IRREGULARIDADES DE LA CORTEZA TERRESTRE.

Sea un cerro de masa M sobre cuya superficie, en la estación E se ha determinado prácticamente el valor g. Se ha prolongado, teóricamente, por debajo del cerro, aproximadamente el nivel del mar (geode). Sobre la vertical de E, se determina en el geode el punto E', lugar en el cual se desea calcular el valor correspondiente de g en E.

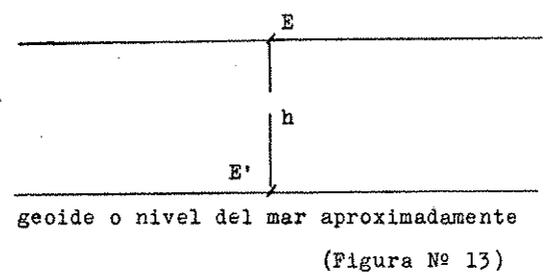
En estas condiciones, examinando la figura N° 12, se tiene



que el valor de g en E es distinto del valor de g en E' no sólo por la diferencia de alturas (corrección de Faye o al aire libre) sino porque por debajo del punto E hay una masa M que atrae hacia abajo al punto E y sobre el punto E' está la misma masa M que lo solicita hacia arriba.

Hay pues en esta situación otra corrección que introducir fuera de la Faye; es la de Bouguer.

Sea la estación E (Figura N° 13) donde se determinó g y



E' el lugar en que la vertical encuentra al geode y punto donde se desea conocer el valor de g reducido. Bouguer supuso, previo

estudio, que la estación E está situada sobre una vasta plataforma horizontal plana, indefinida y homogénea y de una altura h igual a la altura entre E y E' y que la acción de esta plataforma equivaldría a la del cerro. Tomó en cuenta la densidad media de la Tierra (5,52) el valor medio de g, la densidad de la masa de la plataforma (2,67). Calculando luego el valor de la corrección, con estos elementos, llegó a una fórmula similar a la de Faye.

Si después de observar el valor de g en E en las condiciones reales, se retira el cerro o la plataforma equivalente, sin mover la estación E, el valor de g ha disminuido en una cantidad igual al valor de la componente vertical de la masa atrayente, o sea de la masa del cerro M o de la plataforma retirada. Este valor debe ser restado al valor de g en E. Habiendo dejado, teóricamente de existir la masa entre E y E', ahora es correcto aplicar la corrección de Faye.

La fórmula de Bouguer es:

$$g' = g - 0,1118 \cdot h \quad \text{o} \quad g' - g = 0,1118 \cdot h$$

donde g = valor de la aceleración de la pesantez en E en miligales.

$g'$  = valor de la aceleración sobre el geoide en E' después de la corrección de masas, en miligales.

h = altura entre E y E' en metros.

Después habría que aplicar la fórmula de Faye; estas dos reducciones (Bouguer - Faye) pueden darse en una sola fórmula:

$$g'' = g + 0,196 \cdot h \quad \text{o} \quad g'' - g = 0,196 \cdot h$$

donde  $g''$  = al valor de la aceleración de la pesantez sobre el geoide en E' después de la reducción Bouguer-Faye

Del examen de las fórmulas anteriores, se desprende que para la Reducción de Faye o aire libre, una distancia vertical de tres metros aproximadamente modifica el valor de g en un miligal (\*);

(\*) De estos valores se desprende la necesidad de que todo trabajo de campo gravimétrico debe estar acompañado por una

de la de Bouguer (con un densidad de 2,67 para la plataforma) una altura de unos nueve metros de masa corresponden a un miligal en la corrección de g; y para la Faye-Bouguer un miligal en la corrección corresponde a unos cinco metros de altura.

La Reducción de Bouguer no es completa y está demostrado que sólo sirve para una superficie relativamente reducida y no para grandes extensiones o para la Tierra entera. Pero para un anteproyecto o para conocimientos previos, la Reducción de Bouguer es la indicada por su sencillez.

## XIX) REDUCCION TOPOGRAFICA.

Como consecuencia de las imperfecciones de las Fórmulas de Faye y Bouguer, Hayford estableció la Reducción Topográfica, y fué el primero en calcular estos valores al confeccionar la tabla que facilitara estos estudios.

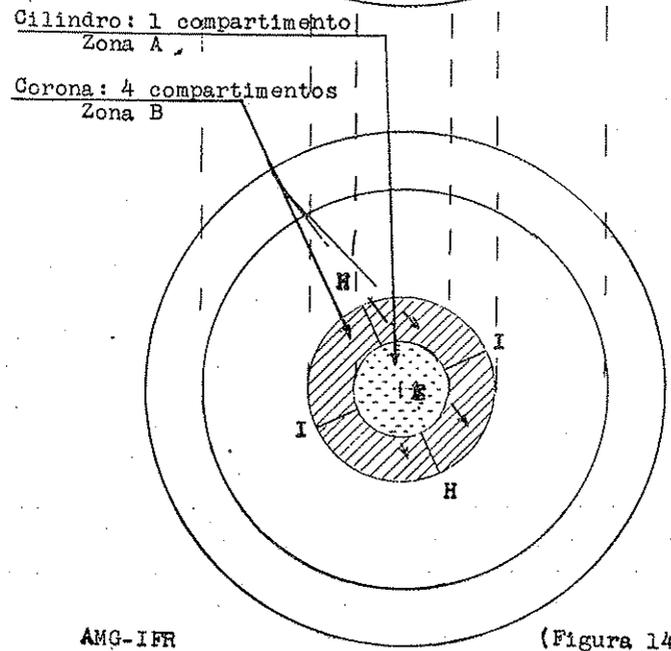
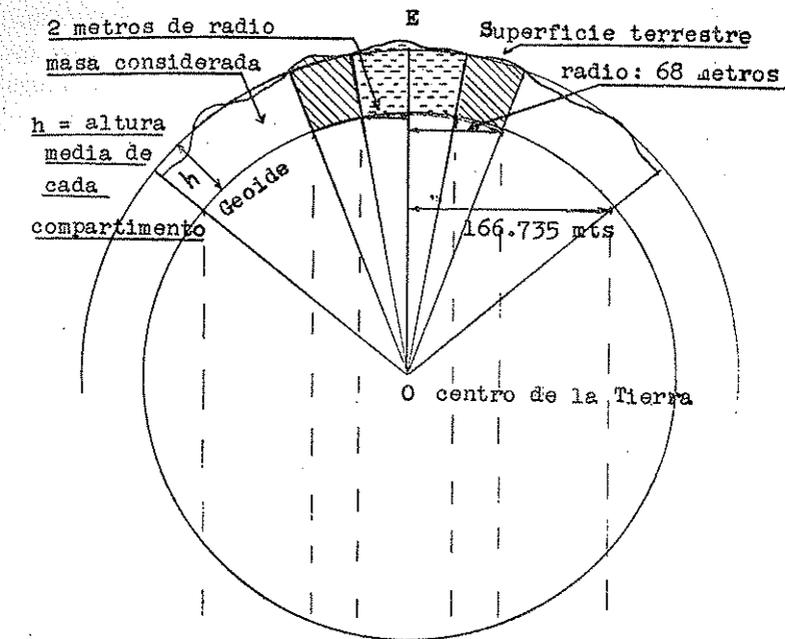
La Reducción Topográfica tiene por finalidad, establecida una Estación E sobre la superficie de la Tierra donde se ha medido el valor g de la aceleración de la pesantez, determinar el valor  $g'$  del punto E' situado sobre el geoide y sobre la vertical de E; cálculo que se basa en la atracción de las "masas superficiales".

Se entiende por *masas superficiales* o "plataforma esférica" la capa de la corteza terrestre, exterior al geoide (aproximadamente nivel medio del mar), cuya altura es variable.

A los efectos de facilitar el cálculo, Hayford dividió la plataforma esférica en *zonas* y en *compartimentos*. Para ello unió por una recta, la Estación E con el centro de la Tierra O (Figura Nº 14). A partir del punto O, como vértice común, trazó una serie de conos cuyo eje principal OE también es común. Las superficies laterales de estos conos cortan al geoide y a la superficie de la Tierra.

---

buena nivelación relacionada al nivel medio del mar (geoide) en cada una de las estaciones E para poder apreciar correctamente las reducciones de Faye y Bouguer. Resulta obvio el error sistemático que se ocasiona cuando se carece de un correcto "Cero de Nivelación" (nivel medio del mar).



Denominó *zonas* a las masas comprendidas por las superficies laterales de dos conos sucesivos, entre el geoide y la superficie terrestre. Los planos verticales que pasan por la recta OE dividen las zonas en *compartimentos*. Como se verá en el cuadro correspondiente de Hayford para la determinación de zonas y compartimentos, la característica de cada cono está dado por un radio perpendicular al radio de la Tierra o por el valor del ángulo al vértice.

Dividida la plataforma esférica en compartimentos perfectamente delimitados y conociendo de ellos su *altura media* sobre el geoide, se obtienen los volúmenes respectivos. Su masa será igual a su volumen por la densidad, la que, de acuerdo con las normas de Hayford es única y su valor es de 2,67.

Véase el cuadro N° 15 adjunto, en el que con pequeñas modificaciones, Hayford estableció los radios de los conos para cada

Zonas	Radios	Compartimentos
A	2 mts.	1
B	68 "	4
C <sub>1</sub>	130 "	4
C <sub>2</sub>	230 "	4
D <sub>1</sub>	380 "	6
D <sub>2</sub>	590 "	6
E <sub>1</sub>	870 "	8
E <sub>2</sub>	1 280 "	8
F <sub>1</sub>	1 680 "	10
F <sub>2</sub>	2 290 "	10
G	3 520 "	12
H	5 240 "	16
I	8 440 "	20
J	12 400 "	16
K	18 800 "	20
L	28 800 "	24
M	58 800 "	14
N	99 000 "	16
O <sub>1</sub>	132 850 "	28
O <sub>2</sub>	166 735 "	28

Cuadro N° 15

zona con su respectivo nombre y el número de compartimentos en que se divide.

Hayford detiene el empleo de la Reducción Topográfica en la zona O<sub>2</sub> cuyo radio es de 166 Km. 735. Como se verá más adelante, esta división de la Reducción Topográfica engrana perfectamente con las divisiones de la Reducción Isostática, creada también por el mismo Hayford.

La división considerada y que algunos autores han criticado, no fué hecha arbitrariamente, sino buscando simplificar los cálculos y estableciendo ciertas funciones o relaciones entre los distintos elementos.

Actualmente hay muchos trabajos gravimétricos hechos sobre la base de las divisiones trazadas por Hayford; su modificación, como algunos desean, representaría una labor ímproba con los actuales medios de cálculo existentes. Cabe agregar que en estos últimos tiempos hay tendencia, y así se ha hecho, en aumentar el número de compartimentos de ciertas zonas con el fin de aumentar a su vez la precisión de las determinaciones y sobre todo para tener mayor cantidad de alturas h para promediar.

## XX) CÁLCULO DE LAS COMPONENTES VERTICALES

Dividida la plataforma esférica, el cálculo de la atracción de cada zona y su componente vertical en la estación E, se divide en dos partes. Una para cortas distancias de E donde se puede despreñar la curvatura de la Tierra; la otra para las grandes distancias en que debe tenerse en cuenta la curvatura de la Tierra.

*Primer tipo.*

La zona A que está debajo de la estación E es un cilindro (figura N<sup>o</sup> 16a). La componente vertical de esta masa de radio r y de altura h y densidad d = 2,67 ejercida en E que está en el extremo de su eje es:

$$f = 2 \pi d K ( h + r - \sqrt{h^2 + r^2} )$$

donde f = atracción del cilindro en el extremo del eje OE

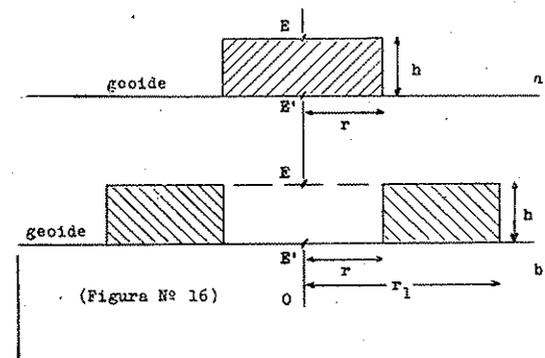
K = constante de Cavendish

d = densidad = 2,67

Si se trata de la zona B, C, etc. (figura N<sup>o</sup> 16b) la componente vertical es:

$$f = 2 \pi d K ( r_1 - r + \sqrt{r^2 + h^2} - \sqrt{r_1^2 + h^2} )$$

El valor de los radios pueden verse en la tabla ya citada.



Las alturas, como ya se ha dicho, son las medias correspondientes.

*Segundo tipo.*

Sea E la estación considerada y dm un elemento de masa circular perteneciente a una zona ZZZZ de altura h sobre la esfera que pasa por E y comprendida entre los conos AOD y BOC (figura N<sup>o</sup> 17).

La componente vertical de la atracción de dm (elemento de masa circular) sobre la unidad de masa en la estación E es:

$$\Delta f = \frac{K dm}{d^2} \text{sen } \alpha \quad (1)$$

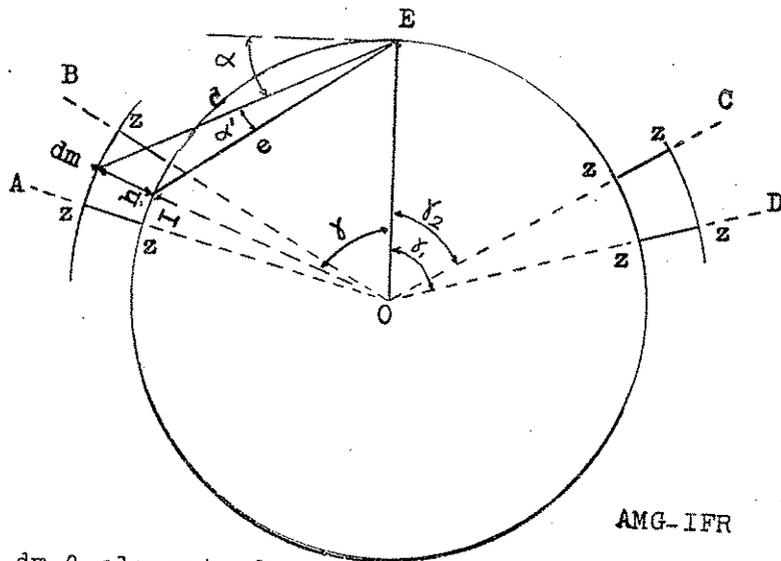
en que d es la distancia de dm a la estación E; además EI es la distancia entre la estación E y el pie de la vertical de dm sobre la esfera; luego:

$$d^2 = e^2 + h^2 + 2eh \text{sen } \frac{1}{2}\gamma \quad \text{tomando: } \frac{1}{2}\gamma = \alpha + \alpha'$$

y  $\text{sen } z = \frac{h}{d} \cos \frac{1}{2} \gamma$ ; sustituyendo en (1)

$$\Delta f = \frac{K \, dm \, \text{sen} \left( \frac{\gamma}{2} - \text{arc. sen} \frac{h \cos \frac{\gamma}{2}}{\sqrt{e^2 + h^2 + 2eh \text{sen} \frac{\gamma}{2}}} \right)}{e^2 + h^2 + 2eh \text{sen} \frac{\gamma}{2}}$$

Para obtener el valor de la componente vertical para toda la zona o corona habrá que integrar esta última expresión entre  $O$  y  $h$  y entre  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$  o lo que es lo mismo obtener la suma de todas



$dm \triangleq$  elemento de masa circular  
 $O =$  centro de la esfera y centro de la Tierra coincidentes por construcción.  
 $OE =$  Distancia de la estación al centro de la esfera.-  
 (Figura Nº 17)

las componentes verticales correspondientes a la acción de todos los elementos de masa circular  $dm$  que integran la zona ZZZZ, o

también la suma de las componentes verticales de todos los compartimentos que forman dicha zona.

La corrección total será igual a la suma de todas las componentes verticales de todas las zonas comprendidas desde  $A$  hasta  $O_2$ .

La corrección total aplicada al valor experimental de  $g$  en  $E$  da el valor de  $g$  sobre el geode en el punto donde la vertical de  $E$  toca esa superficie, quedando entonces hecha la reducción topográfica.

## XXI) ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA REDUCCION TOPOGRAFICA.

La corrección de la Reducción Topográfica no puede emplearse más allá de un radio relativamente reducido (166,735 Kms) si se quiere obtener cierta precisión.

Las masas lejanas, opuestas a la estación  $E$ , las fosas oceánicas cuya exactitud deja aún mucho que desear, llevan consigo correcciones importantes que por el momento no se conocen con la precisión necesaria.

Hay más, la Reducción Topográfica, tal cual se acaba de exponer, da el valor de  $g$  en la estación  $E$  corregida para obtener el valor de  $g$  sobre el geode. Este valor de  $g$  calculado y reducido representa el valor que se observaría sobre el geode como si las masas superficiales consideradas y estudiadas no existieran o hubiesen sido suprimidas.

Al hacer a  $g$  en  $E$  una corrección por la masa correspondiente (masa del compartimento o zona) equivale a suponer que después de corregida  $g$  dicha masa ha sido suprimida; porque de lo contrario se tendría que después de efectuada la corrección, a ella debida, se la tendría nuevamente ejerciendo su acción.

La corrección total de la reducción topográfica representa la supresión total de las masas estudiadas. Pero si a la Tierra se le suprimen masas, no será más el geode que se ha definido, ni será una superficie de nivel la suya, pues habiéndose suprimido masas, se ha modificado el potencial del campo de la pesantez de la Tierra en ese punto.

En resumen, puede decirse que la Reducción Topográfica así aplicada, a pesar de la precisión con que se ha efectuado, conduce a valores de difícil interpretación. Surgirá una nueva corrección destinada a encarar más ampliamente aún el problema.

## XXII) TABLAS DE REDUCCIONES TOPOGRAFICAS.

El cálculo de la componente vertical para una masa determinada por medio de las fórmulas anteriores, es un trabajo largo y fatigoso.

Hayford, Cassinis, Bullard, etc. han hecho sus tablas, calculando el valor de las componentes verticales para compartimentos y zonas A hasta O<sub>2</sub> y para alturas variables de los mismos.

Su empleo es rápido y seguro. Generalmente las correcciones están dadas en miligales con décimas y a veces hasta centésimas. Una de las mejores tablas es la de Cassinis, calculada por su autor a pedido de la Unión Internacional de Geodesia. Actualmente gráficas y planos ayudan a resolver estos problemas aún más rápidamente.

## XXIII) ISOSTACIA.

Bouguer en el año 1736, junto al Chimborazo estudió la desviación de la vertical debida a la atracción de esa gran masa superficial. En 1855, Pratt instalado en Kailash (a unos cien kilómetros al sur de Himalaya) observó también el referido fenómeno, encontrando una marcada diferencia entre el valor calculado y el determinado sobre el terreno, pues el primero era mucho mayor que el segundo.

Poco después de esta fecha Pratt regresa a Londres llamando la atención sobre la referida divergencia y exponiendo al mismo tiempo para explicarla, la teoría que lleva su nombre. No hay duda que del estudio de esta diferencia nació la Isostacia (\*).

Casi inmediatamente después de Pratt, Airy presentó la suya a la Real Sociedad de Londres, con el mismo fin.

Tanto la teoría de Pratt, como la de Airy han sufrido sucesivas modificaciones, pero estos cambios parecen no haber terminado pues las discusiones continúan.

Gracias a Hayford, en el año 1909, la Isostacia deja de ser una teoría para convertirse en una parte de las ciencias geofísicas.

Se admite que con anterioridad a las épocas geológicas, las masas fluidas que componían la Tierra, se encontraban en perfec-

(\*) Isostacia: del griego: igual equilibrio.

to estado de equilibrio. Pero cuando las capas exteriores se enfriaron y luego se plegaron, quedó formada una corteza, en estado sólida, que destruyó parte del primitivo equilibrio. A estos efectos, puede actualmente suponerse a la Tierra dividida en dos partes mediante una superficie interna al geode y de forma que se aproxima a una esfera. Esta superficie será denominada más adelante "superficie de compensación".

En la parte interior de esta superficie reina un equilibrio perfecto y la densidad de los materiales de que está constituida la Tierra crece en determinada función hacia el centro, pero admitiéndose que a una misma superficie de nivel corresponde la misma densidad.

En cuanto a los materiales al exterior de dicha superficie, el equilibrio no es completo y a la misma altura o profundidad, las masas que los componen pueden no tener o no tienen las mismas densidades.

Ahora bien, si se suprimen las masas exteriores a la superficie del mar prolongada (geode) la Tierra tomará exteriormente una forma mucho más regular. Si las masas suprimidas se reparten interiormente hasta la referida superficie interna y las fosas oceánicas fueran rellenas de un material de densidad igual a la de la corteza sólida, se tendría una Tierra nuevamente modificada y más regular aún.

Mediante estas modificaciones de las densidades y de las distribuciones de masas que están al exterior de la ya citada superficie de separación, se conseguiría acercarse mucho más, en términos generales, al primitivo estado de equilibrio de la Tierra; pues tendría así en conjunto una superficie exterior regular y un espesor uniforme de corteza sólida con densidad única.

Sobre una Tierra así modificada será más fácil y preciso el estudio de la pesantez.

## XXIV) TEORIAS DE PRATT Y DE AIRY.

En esencia, ambas teorías suponen la corteza terrestre (sial) sólida, flotando en un medio viscoso y fácilmente deformable (sima).

Este medio, (sima) tiene una densidad que se supone constante en las inmediaciones donde soporta la corteza terrestre.

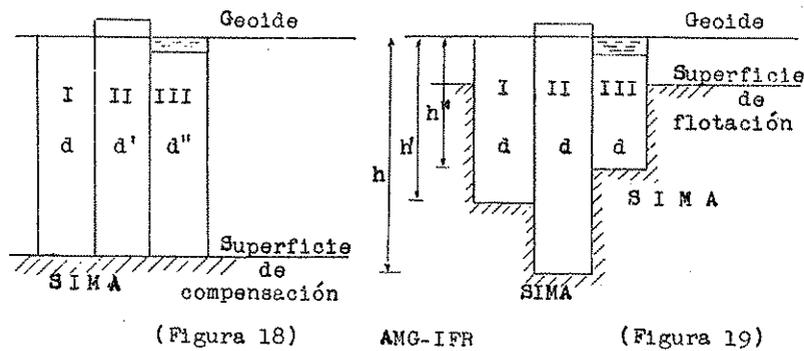
Para Pratt la referida corteza terrestre (sial) tiene en toda

su extensión una profundidad prácticamente uniforme. Las salientes (continentes, cadenas montañosas) como las entrantes (fosas oceánicas) de la superficie terrestre se explican por la extensión o compresión de las masas en sentido vertical, con disminución o aumento de densidad respectivamente.

Para Airy en cambio la corteza tendría toda la misma densidad, pero su espesor variaría de tal manera que sería mayor cuando correspondiera a las salientes superficiales (montañas, continentes) y menor en los casos contrarios (fosas oceánicas).

Fueron Hayford y Bowie quienes modificaron convenientemente la hipótesis de Pratt para aplicarla a la Isostacia como ciencia; por otra parte, otro tanto hizo Heiskanen con la teoría de Airy. Ambas tienen hoy su pro y su contra.

La figura N° 18 da una idea de la teoría de Pratt aplicada a la Isostacia. Los bloques llegan todos en profundidad hasta la superficie de compensación, límite de la corteza (sial) y del sima. El bloque I es el llamado *normal*: va desde el geode hasta la superficie citada anteriormente; su densidad es 2,67. El II es un bloque continental; de menor densidad  $d'$  pero de igual masa que el I y finalmente el III es uno oceánico, con la parte superior ocupada por agua salada (densidad = 1,027) y la parte sólida con una



densidad mayor de 2,67 pero también con igual masa que el I en total.

La figura N° 19 aclara la teoría aplicada también a la Isostacia. Los bloques flotando en el sima con una superficie de flotación determinada. Los tres tienen la misma densidad 2,67 pero

distinta altura. El bloque I es el normal; el II es el continental y el III el oceánico. Cada uno de ellos penetra en mayor o menor grado hasta que su peso sea igual al peso del sima desalojado. Se estima la densidad del sima en 3,27.

## XXV) LA ISOSTACIA SEGUN LA HIPOTESIS DE PRATT.

La corteza terrestre (sial) que se supone apoyada sobre el sima se divide en bloques elementales verticales.

Estos bloques son en realidad troncos de conos o de pirámides, de igual superficie; cuyos vértices están en el centro de la Tierra; y cuyas bases están: una, en la superficie de la Tierra tal cual es, y la otra en una superficie interior al geode llamada superficie de compensación. Es decir que como la superficie de la Tierra no es regular, cada uno de estos bloques tendrá su altura propia.

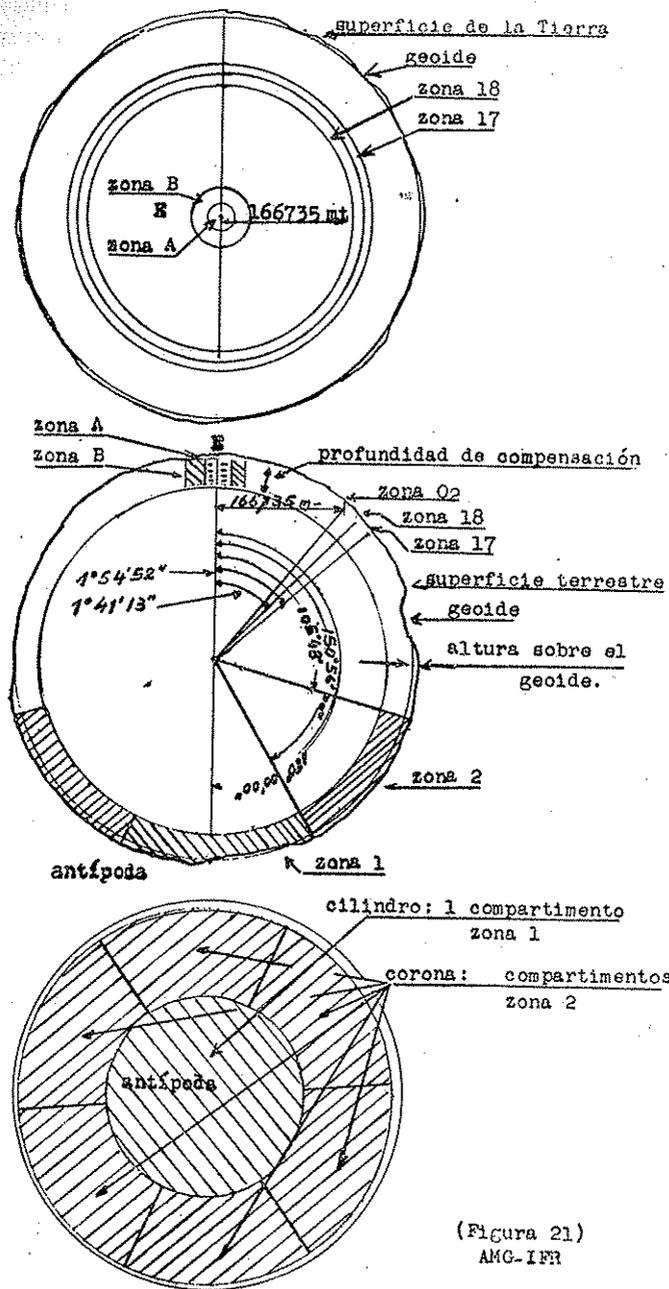
Se establece además como condición indispensable, que cada uno de estos bloques contenga la misma masa; a esta propiedad se denomina: *igualdad de masa*.

La teoría explica que los bloques que componen los continentes se formaron por la extensión en el sentido vertical, de su propia masa con disminución de la densidad; mientras que la masa de los que están ubicados debajo de las fosas oceánicas se formaron por su contracción vertical con el consiguiente aumento de la densidad.

La aplicación de esta teoría se justifica porque la Reducción Topográfica presenta inconvenientes que pueden ser subsanados mediante la Reducción Isostática. En ella se establece que todo exceso de masa fuera del geode corresponde a una falta de masa por debajo de él. Esta afirmación es exacta cuando se hace a partir de una cierta profundidad, llamada *profundidad de compensación isostática* y es la profundidad donde se encuentra la supuesta superficie de compensación.

Sobre la base de la teoría de Pratt, Hayford estableció una profundidad de compensación de 113,7 Kilómetros.

Como anteriormente se ha expresado, la Reducción Topográfica simboliza la supresión de las masas superficiales exteriores al geode, y la Reducción Isostática (de acuerdo con la afirmación ya señalada) simboliza agregar masas de compensación, iguales a



(Figura 21)  
AMG-IFR

las anteriores, internas al geoide y repartidas hasta una profundidad de 113,7 Kms., de modo de obtener así un bloque cuya densidad es 2,67, semejante al bloque normal.

Todo bloque, después de la transformación expresada, tiene igual masa que la que tenía antes de dicha operación; es decir que se ha obtenido igualdad de masas suprimidas y compensadas.

Zonas	Radios exteriores	Compartimentos
18	1° 41' 13"	1
17	1° 54' 52"	1
16	2° 11' 53"	1
15	2° 33' 36"	1
14	3° 3' 5"	1
13	4° 19' 13"	16
12	5° 46' 34"	10
11	7° 51' 30"	8
10	10° 44'	6
9	14° 9'	4
8	20° 41'	4
7	26° 41'	2
6	35° 58'	18
5	51° 4'	16
4	72° 13'	12
3	105° 48'	10
2	150° 56'	6
1	180°	1

Cuadro N° 20

Se ha llegado así a establecer dos cosas: que todos los bloques tienen la misma masa y que en cada bloque particularmente, después de los desplazamientos de parte de sus masas dentro de su propio volumen, la masa total no ha variado.

Con la finalidad de facilitar el cálculo y tener un conocimiento de los errores, para la Reducción Isostática se emplea el mismo sistema de división de las masas superficiales que se utiliza en la Reducción Topográfica; es decir se toma la división establecida por Hayford que figura en el cuadro N° 15 (de A hasta O<sub>2</sub>) pero con una profundidad de 113,7 Kms. (profundidad de compensación).

La división para el resto de la Tierra, es decir de O<sub>2</sub> a 1 se

hará de acuerdo con el cuadro N° 20, teniendo además como norma que la altura para la Reducción Topográfica será la altura media de cada compartimento sobre el geoides y para la Reducción Isostática, la profundidad será de 113,7 Kms. para el mismo compartimento. (Figura N° 21 con el detalle de las referidas divisiones).

## XXVI) DETERMINACION DE LA DENSIDAD DE COMPENSACION.

Cuando se deja de lado las exposiciones generales de las teorías a aplicarse, para entrar en los cálculos de las correcciones correspondientes es el momento en que se presentan las variadas interpretaciones y los distintos criterios sostenidos para llegar a los resultados anhelados.

Se exponen dos ejemplos para el cálculo de la densidad de compensación.

Para estos dos métodos son condiciones constantes:

- 1º — La densidad de las masas exteriores al geoides o superficiales = 2,67
- 2º — Densidad del sima = 3,27
- 3º — Densidad del agua del océano y mares = 1,027
- 4º — Profundidad de la superficie de compensación = 113,7 Kms
- 5º — Las fosas oceánicas y de los mares cuya agua tiene una densidad de 1,027 deberán ser rellenas idealmente, con un material de densidad de 2,67 hasta la superficie del geoides, de acuerdo con la teoría de Pratt y la hipótesis de Hayford sobre Isostacia.

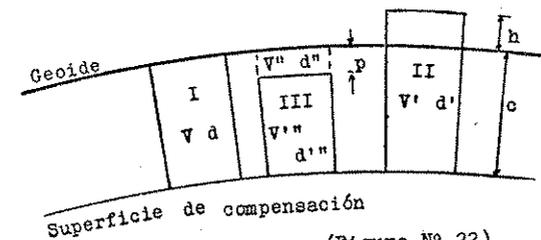
### PRIMER METODO

Para la Reducción Isostática, el cálculo de la compensación se realiza en la siguiente forma, sobre la base de igualdad de masas.

Sean tres bloques elementales con bases iguales (figura N° 22). El I denominado generalmente bloque normal, tiene una altura "c" (113,7 Kmts) comprendida entre el geoides y la superficie de compensación y una densidad 2,67. El II es un bloque

continental con una altura h sobre el geoides y el III uno oceánico con una profundidad p bajo el geoides.

Las fosas oceánicas se rellenan con material de densidad 2,67



(Figura N° 22)

de acuerdo con la teoría de Pratt. Es 1,027 la densidad del agua del mar adoptada para estos cálculos.

Sean  $V, V', V''$ , los volúmenes y  $d, d', d''$ , las densidades. Entre I y II, por la igualdad de masas, para las zonas continentales se tiene  $V \times d = V' \times d'$

$$\text{de donde } d' = \frac{V \times 2,67}{V'}$$

La densidad de compensación para los bloques continentales es pues:

$$D_c = d - d' = 2,67 - d'$$

Análogamente, por la igualdad de masas, se tiene entre I y III para las zonas oceánicas:

$$V \times d = V'' \times d' + V'' \times d''$$

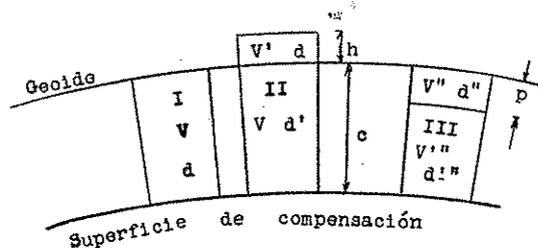
$$\text{de donde } d'' = \frac{V \times 2,67 - V'' \times 1,027}{V''}$$

La densidad de compensación para los bloques oceánicos es

$$\text{pues: } D_o = d - d'' = d - \frac{V \times 2,67 - V'' \times 1,027}{V''}$$

## SEGUNDO METODO

Sea, figura N° 23, tres bloques elementales con bases iguales. El I llamado bloque normal, el II bloque continental y el III oceánico. La altura de compensación  $c = 113,7$  Kms.



(Figura N° 23)

Sea  $V$  y  $d$  el volumen y la densidad para el bloque normal;  $V, d'$  y  $V', d'$  para el continental y  $V'', d''$  y  $V''', d'''$  para el oceánico. La igualdad de masa para el bloque continental y el normal (I y II) determina:

$$V \cdot d = V' \cdot d + V \cdot d' \text{ de donde:}$$

$$d' = \frac{V \times 2,67 - V' \times 2,67}{V}$$

La densidad de compensación para los bloques continentales es:  $D_c = d - d' = 2,67 - d'$

Análogamente, para el bloque oceánico (I y III) se tiene:

$$V \cdot d = V'' \cdot d'' + V''' \cdot d'' \text{ de donde:}$$

$$d''' = \frac{V \times 2,67 - V'' \times 1,027}{V''}$$

La densidad de compensación para los bloques oceánicos es:

$$D_o = d - d''' = 2,67 - d'''$$

Existen tablas que facilitan la determinación de la densidad

de compensación para alturas y profundidades diversas, en función de las profundidades de compensación.

## CALCULO DE MASAS

Conocidos los volúmenes de los compartimentos y las densidades de las masas superficiales y de compensación, se obtienen las masas correspondientes para las correcciones de ambas Reducciones Topográficas e Isostáticas.

## CALCULO DE LAS CORRECCIONES

Las correcciones respectivas de ambas Reducciones Topográfica e Isostática, se determinan con los mismos métodos y con la misma técnica que los aplicados en la Reducción Topográfica de A hasta  $O_2$  ya expuestas.

## XXVII) REDUCCION ISOSTATICA.

La aplicación sucesiva de las Reducciones Topográficas e Isostática, o la aplicación conjunta de las mismas (en este caso se designa por Reducción Topo-Isostática) están representadas por las acciones de las masas consideradas, cuyos valores están dados por las componentes verticales que actúan sobre la unidad de masa situada en la Estación E.

La suma algebraica de todas las componentes verticales es el valor de la corrección en la referida estación, debida a la aplicación de dichas Reducciones.

Las masas consideradas en estas dos Reducciones son las compensadas por la Isostática y las suprimidas por la Topográfica.

Es decir, que si al valor de  $g$  observado sobre el terreno en la estación E (estación que se encuentra a determinada distancia vertical o altura sobre el geóide) se le aplica las correcciones de las dos Reducciones, se lleva a aquel valor de  $g$  al valor que tendría si la estación E se encontrara sobre el geóide y en la vertical de dicha estación.

Cabe agregar que las correcciones dadas por cada una de las Reducciones o por las dos juntas, están dadas en gales o en miligales. Para estos cálculos existen tablas que facilitan enormemente el trabajo: las de Hayford, Cassinis, Lambert y Darling, etc.

Existen también con la misma finalidad, gráficos y mapas, tal como la Carta Mundial para las zonas de 10 a 1 de Hayford hechas por Heiskanen y Noutió.

Por el momento, la Reducción Topo-Isostática es la que más se acerca a la verdad. En efecto, por la Reducción Topográfica se han suprimido las influencias variables de las masas superficiales, también variables para cada estación; por la Reducción Isostática se reintroduce una influencia también variable para cada estación; pero esta influencia variable reintroducida (y que es debida a masas variables de compensación profundamente enterradas en la corteza terrestre) es mucho más regular y exacta en sus efectos sobre la estación considerada E que cualquier otra influencia por Reducción conocida.

## XXVIII) DESVIACION RELATIVA DE LA VERTICAL Y SU CORRECCION POR LA ISOSTACIA.

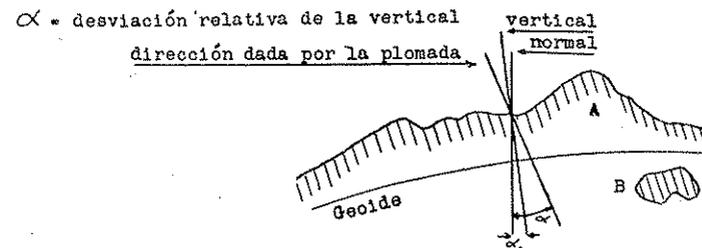
Hayford al fundar su método de triangulación de las áreas (§V) había notado, estudiando diferentes arcos medidos que combinados convenientemente no concordaban. Considera que la vertical en un punto de la superficie terrestre, tal cual lo da la plomada o el nivel, está influenciada por masas y densidades exteriores al geode, inigualmente repartidas y luego considera que también, de la misma manera influyen masas y densidades variables situadas en el interior del geode hasta una cierta profundidad (llamada hoy profundidad de compensación de Hayford.  $p = 113,7$  Kmts). Al expresarse así, Hayford introduce la isostacia en la desviación relativa de la vertical.

Aplica primeramente, el referido geodesta, las correcciones debidas a las masas superficiales y luego su compensación por medio de iguales masas internas y obtiene un valor medio para la desviación relativa de la vertical en 507 estaciones de la red geodésica norteamericana (265 de latitudes, 79 de longitudes y 163 de azimutes; la primera para la componente norte-sud y las dos últimas para la componente este-oeste) pasando aproximadamente de 32" (antes de las correcciones) a 3" (después de las correcciones).

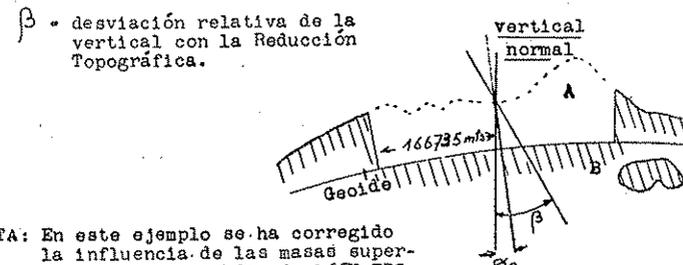
La desviación relativa de la vertical no se determina entonces con la vertical "bruta" (tal cual da la plomada) sino que se

### Esquema de la DESVIACION RELATIVA DE LA VERTICAL

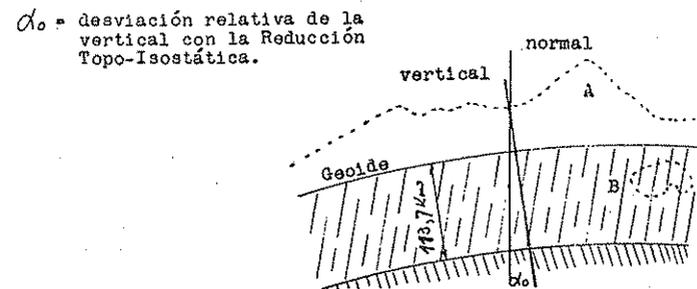
- A) Desviación anormal de la plomada (vertical) como consecuencia de las acciones perniciosas de las masas A, B, etc.- Se trata de corregir, llevándolo al valor correcto  $\alpha_0$ .



- B) Desviación anormal de la vertical como consecuencia de la aplicación de la Reducción Topográfica para la desviación de la vertical.-



- C) Desviación anormal nula o casi nula como consecuencia de la aplicación de las Reducciones Topográfica e Isostática para la desviación de la vertical.



- NOTAS: Desviación Relativa de la Vertical, en un punto, es el ángulo que forman la normal y la vertical (sin anomalías, en ese lugar. Si la vertical no se desvía anormalmente en un punto, el valor de la "Desviación Relativa de la Vertical" es la correcta.

introduce a la desviación relativa de la vertical las correcciones de las Reducciones Topográfica e Isostática.

Estas Reducciones se efectúan en la misma forma como las que se han efectuado para la corrección de  $g$  con la única diferencia que en lugar de tomar la componente vertical se toma la *componente horizontal*.

Si se supone la estación E en el punto donde se hace la observación y en ella se coloca idealmente el gramo-masa se tendrá que: la suma total de todas las componentes horizontales debidas a la totalidad de las acciones sobre dicho gramo-masa de todas las masas superficiales eliminadas, exteriores al geoide (Reducción Topográfica para la Desviación Relativa de la Vertical) y de todas las masas de compensación interiores al geoide, hasta la profundidad de compensación de 113,7 Kmts, por la compensación isostática (Reducción Isostática para la Desviación Relativa de la Vertical) da el valor buscado o sea la corrección a introducirse en la desviación relativa de la vertical en el punto considerado.

#### XXIX) REDUCCION ISOSTATICA SEGUN LA HIPOTESIS DE AIRY POR HEISKANEN.

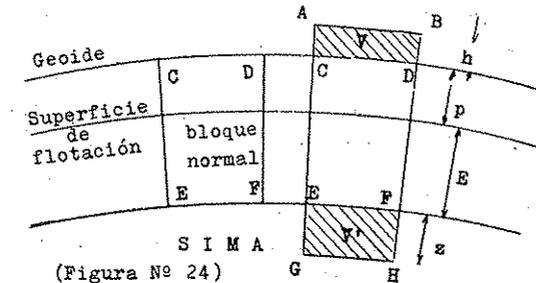
Se ha dado anteriormente todos los elementos fundamentales de la Reducción Isostática según la hipótesis de Pratt.

Como un complemento, para la misma Reducción, en términos generales se da una idea somera de como es según la hipótesis de Airy.

Se supone que cada bloque elemental está en equilibrio hidrostático. Todo aumento de masas superficiales y por consiguiente de peso está contrarrestado por las consecuencias de un mayor hundimiento del bloque en el sima. Todo pasará en sentido contrario si las masas superficiales han disminuido (fosas oceánicas). Se supone para todos los bloques la densidad constante de 2,67. Para la densidad del sima dentro del cual, hasta donde más se introducen los referidos bloques elementales, se ha considerado un valor de 3,27.

Sea por ejemplo (Figura N° 24) un bloque elemental normal CDEF que flota en el sima, cuya parte superior coincide con el geoide y tiene un espesor E (este espesor ha sido calculado para diversos valores: 20, 30, 40 y 60 Kms por Heiskanen) y que

sobresale la cantidad  $p$  sobre la superficie de flotación. De acuerdo con la somera explicación de la teoría de Airy, si el bloque elemental tiene sobre el geoide una cierta masa (continente)



ACBD de altura media  $h$ , deberá tener en el extremo opuesto una masa EFGH de altura  $z$ .

Si este bloque está flotando y en equilibrio y si sus volúmenes son  $V$  y  $V'$  respectivamente y las densidades 2,67 y 0,6 (3,27 — 2,67) como consecuencia del Principio de Arquímedes; se tendrá a su vez, por el principio de la igualdad de masa que:  $V \times 2,67 = V' \times 0,6$ . Es decir que la masa superficial sobre el geoide, corregida por la Reducción Topográfica es compensada por la Reducción Isostática mediante una masa igual situada profundamente bajo el geoide.

Si el bloque elemental correspondiera al oceánico, la superficie del agua estaría sobre CD (geoide) y su profundidad se contaría de allí hacia abajo. El espesor de este bloque sería forzosamente menor que E.

Tal es el principio de la Reducción Isostática por la teoría de Airy, llevada a la práctica por Heiskanen, quien ha estudiado todo el problema en sus diferentes aspectos, calculando tablas y planos para facilitar el trabajo en la referida Reducción Isostática.

#### XXX) DIFERENCIAS ESENCIALES ENTRE LAS HIPOTESIS DE PRATT Y DE AIRY LLEVADAS A LA PRACTICA POR HAYFORD Y HEISKANEN RESPECTIVAMENTE.

En la hipótesis de Pratt la densidad de compensación es *variable* dependiendo de las alturas o profundidades referidas al geoide.

de y cualquier diferencia en dicha densidad es importante en los resultados.

En cambio la profundidad de compensación es *constante* (113,7 Kms) y tiene una influencia casi nula en los cálculos a pesar de haber sido tomado este valor arbitrariamente.

En la hipótesis de Airy la densidad es *constante* y no tiene influencia en los resultados; la profundidad de compensación es *variable* (letra z en la figura N° 24) y depende de las alturas de las masas. En cambio la profundidad de la superficie de flotación (letra p de la figura N° 24) tiene en los resultados finales una gran importancia.

Tales son las diferencias fundamentales entre las dos hipótesis aplicadas para la compensación isostática.

### XXXI) COMPENSACION ISOSTATICA DE VENING MEINESZ.

Vening Meinesz en el año 1939, propuso un nuevo método de Reducción Isostática por medio de una compensación regional.

Supone la corteza terrestre como una capa elástica apoyada sobre el sima y por consiguiente de mayor densidad que la de la corteza.

Si esta corteza debe soportar el peso de una cierta masa superficial M, va a flexar en una forma como la establecida en la figura N° 25, bajo la acción de dicho peso.

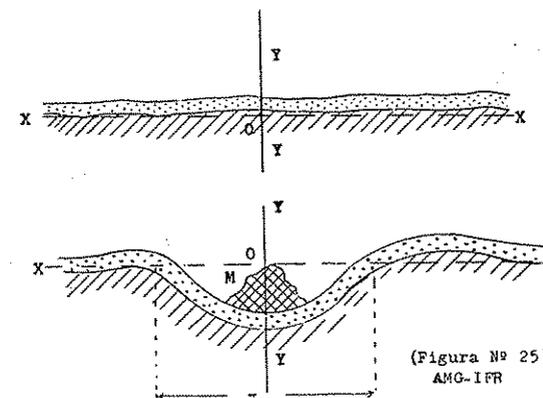
El hundimiento de la corteza será máximo, en la vertical del punto de mayor peso e irá disminuyendo a medida que se separa horizontalmente de dicha vertical.

La primera ondulación (cuya distancia es x) (ver figura N° 25) es la única que toma en cuenta para su trabajo, despreciando por su escaso valor el resto de las ondulaciones, que con amplitudes decrecientes tienden a desaparecer.

Sobre esta base, Vening Meinesz ha establecido su sistema de compensación. Es de importancia hacer notar que el autor reparte el peso de su masa topográfica sobre una superficie mucho mayor de la corteza terrestre (y por consiguiente del sima) que la que ocupa la masa topográfica en apoyarse sobre la corteza, para obtener luego su compensación que denomina *compensación regional*.

En cambio la compensación, según las teorías de Pratt y Airy

es *local*, pues ambas suponen que a cada elemento de masa sobre la superficie, existe una compensación casi sobre la vertical del



elemento, mediante un cambio en la densidad o mediante una modificación en la profundidad de la corteza terrestre.

### XXXII) DISTANCIA ENTRE EL GEOIDE REAL Y EL GEOIDE FICTICIO.

El geoide real (nivel del mar) es una superficie de nivel para la Tierra real, es decir, para la Tierra tal cual es, y el potencial de esta superficie de nivel es constante por definición.

La supresión de masas y su compensación hechas a la Tierra real, modifican su potencial sobre el geoide real y éste ya no es más una superficie de nivel para la Tierra transformada (\*)

En la Tierra así transformada o Tierra ideal o Tierra ficticia, se define una nueva superficie de nivel que se denomina *geoide ficticio*, y que tiene el mismo potencial que el geoide real.

(\*) El potencial gravitatorio para un punto de masa unidad, referido a la masa m atrayente, está dado por:  $V = -K \frac{m}{d}$

donde V = potencial  
K = constante de Cavendish  
m = masa atrayente  
d = distancia

La determinación de este geoide ficticio con respecto al geoide real se hace por puntos. Interesa calcular la distancia entre ambos.

Sean las dos superficies equipotenciales fundamentales: el geoide real y el geoide ficticio. Sea  $V$  el potencial del geoide real antes que la Tierra experimentara la supresión y compensación de masas y también es  $V$  el mismo potencial que existe sobre el geoide ficticio después de la supresión y compensación.

Será  $V + \Delta V$  el nuevo potencial en el geoide real después de la referida supresión y compensación de masas.

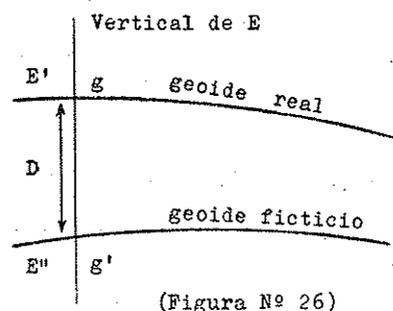
Si  $E'E''$  es la distancia (Figura N° 26)  $D$ , y  $g'$  es el valor de la pesantez en  $E''$  se tiene:  $V + \Delta V = V + D \cdot g'$

$$\Delta V = D \cdot g' \quad \frac{\Delta V}{g'} = D$$

Estando próximos los dos geoides, el valor de la aceleración en  $E'$  y  $E''$  difieren tan poco que para esta igualdad puede sustituirse el valor de  $g'$  en  $E''$  por el valor de  $g$  en  $E'$  y se tendrá:

$$D = \frac{\Delta V}{g}$$

o sea que la distancia sobre el vertical de  $E'$  entre el punto  $E'$  sobre el geoide real y el punto  $E''$  sobre el ficticio está dada por el cociente de la diferencia de potencial (antes y después de la supresión y compensación de masas) sobre el geoide real y el va-



(Figura N° 26)

lor de la aceleración de la pesantez sobre el geoide real de dicho punto.

El cálculo de la diferencia de potencial se obtiene aplicando las fórmulas correspondientes a cada una de las masas superficiales suprimidas y a las compensadas, para obtener su valor.

La suma de todos estos resultados parciales da la buscada variación del potencial  $\Delta V$ .

La división de las masas para estos cálculos se hace aplicando la división ya estudiada de Hayford.

Las tablas de Lambert y Darling y del Presbítero Lejay facilitan estos cálculos.

#### Definiciones.

La misma definición que se dió para *geoide* es la que corresponde para *geoide real*, pues siempre se ha querido expresar la misma superficie de nivel.

*Geoide ficticio* es la superficie de nivel (equipotencial) derivada de la Tierra real por alguna transformación que ha experimentado esta última al convertirse en Tierra irreal o ficticia.

*Geoide Isostático o geoide ficticio isostático* es la superficie de nivel (equipotencial) de la Tierra irreal o ficticia derivada o deducida de la Tierra real por la supresión de masas topográficas e Isostáticas.

NOTA: Al referirse al geoide isostático en los estudios o en los resultados obtenidos deberá expresarse por qué método se determinó dicho geoide (así por ejemplo: por el método de Hayford) con el objeto de que los resultados puedan ser comparados o empleados correctamente y las conclusiones que se obtengan sean exactas.

### XXXIII) EL EFECTO INDIRECTO.

Se denomina *efecto indirecto* el valor de la corrección que debe agregarse al valor de la pesantez  $g$  sobre un punto del geoide real para obtener el valor correspondiente sobre el geoide ficticio, es decir, sobre  $E''$  en la vertical de  $E'$  (Figura N° 26).

Se conoce la distancia  $E'E'' = D$  y, el valor de  $g$  en  $E'$  corrigiendo por las Reducciones Topográfica e Isostática el valor de la pesantez  $g$  encontrado en la estación  $E'$  sobre la superficie terrestre y en la misma vertical.

La variación de la pesantez por metro de altura se denomina *gradiente vertical* de la pesantez y está dado aproximadamente (\*) por:

$$G = -\frac{2g}{R}$$

siendo  $G =$  gradiente vertical

$g = 980 \text{ cm/s}^2$

$R =$  radio de la Tierra  $= 6.378.000 \text{ mts.}$

Para una variación de distancia  $D$  al centro de la Tierra, la variación de la pesantez

$$\Delta G = -\frac{2g}{R} D$$

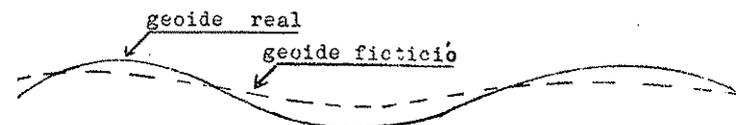
Si el valor de  $g$  obtenido sobre el geóide real ha sido determinado por una hipótesis o sistema dado, (ejemplo: isostático de Hayford) será por ese sistema que deberá calcularse el efecto indirecto para obtener el valor de la pesantez sobre el geóide isostático.

Habrà que aclarar en los cálculos, por cual sistema se ha trabajado pues empleando distintos sistemas, o combinándolos durante los cálculos, los valores obtenidos finalmente, van siempre a diferir.

Es de hacer notar que unas veces el geóide real está por sobre el geóide ficticio y otras veces es al revés. El geóide real tiene pequeñas ondulaciones, mientras que el geóide ficticio, aunque también las tiene, es de forma más tendida y más regular. Las separaciones máximas de los geoides no son muy pronunciadas (figura N° 27).

(\*) Si en vez del valor aproximado se desea el riguroso habrá de tenerse presente la no esfericidad de la Tierra, su movimiento de rotación y el potencial total. El potencial total es la suma de los potenciales de atracción y rotación respectivamente.

Cuando el geóide real se encuentra por debajo del geóide ficticio, no hay masas entre ellos dos; pero cuando el geóide real está sobre el geóide ficticio hay una masa, entre los dos geoi-



(Figura N° 27)

des, que aunque relativamente pequeña, no ha sido tenida en cuenta.

En este último caso quedan dos caminos a seguir: o se prescinde del efecto de las masas comprendidas entre los dos geoides, lo que dará un resultado menos exacto, o no se prescinde de ellas y mediante un nuevo cálculo de esas masas, ya por la Reducción Topográfica o por la Topo-Isostática, se tendrá corregido el geóide ficticio que anteriormente se había obtenido, determinando un *nuevo geóide ficticio*, distinto del anterior, *superficie de nivel que limita exteriormente* la Tierra ideal o irreal.

Se verá en la fórmula de Stokes, la necesidad de obtener un geóide ficticio que limite exteriormente a la Tierra ficticia o irreal.

Las tablas de Heiskanen y Niskanen facilitan estos cálculos.

#### XXXIV) ANOMALIAS.

Se denomina en general, *anomalías* de la pesantez, sobre la vertical de  $E$ , la diferencia algebraica (positiva o negativa) entre los valores de la pesantez reducidos al geóide o corregidos y los valores normales correspondientes al Elipsoide Internacional de Referencia. Según el método o la fórmula empleada se pueden obtener, entre otros:

$g_r - \gamma_0 =$  anomalía de Faye o al aire libre

$g_b - \gamma_0 =$  anomalía de Bouguer

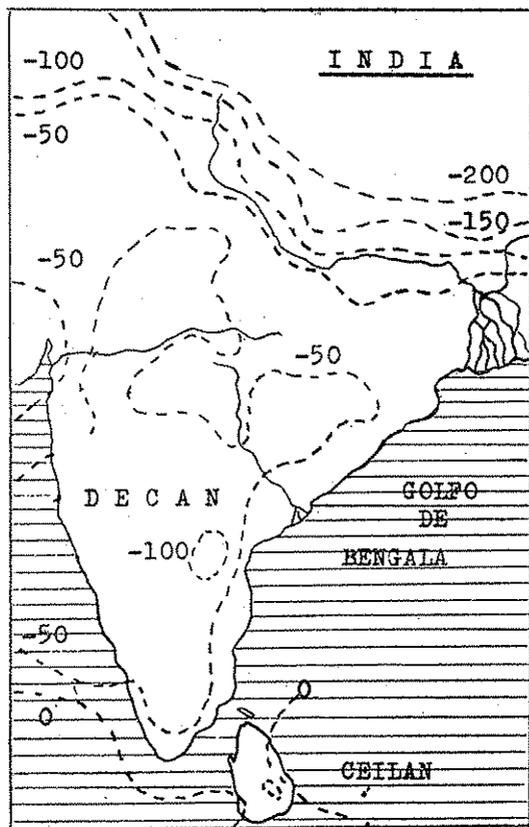
$g_{br} - \gamma_0 =$  anomalía de Faye-Bouguer

$g_i - \gamma_0 =$  anomalía isostática

Los valores observados de la pesantez, sobre el terreno, se reducen al geóide por los distintos métodos ya explicados y su diferencia con los valores normales da la anomalía.

Habrán tantas clases de anomalías como modos haya de corregir los valores observados; se tendrá pues una variedad de anomalías: Faye, Bouguer, isostática reducida al geode isostático, etc.

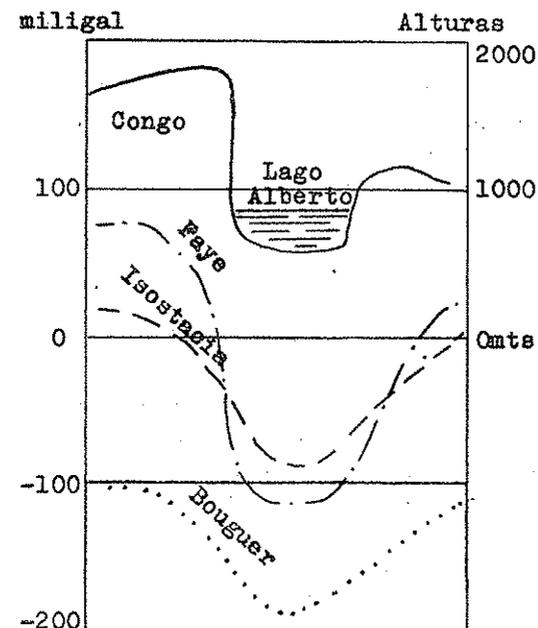
La anomalía isostática es la diferencia entre el valor de la



--- Isanomales, en miligal, de Bouguer en la INDIA.-  
AMG-IFR (Figura Nº 28)

pesantez en un punto del geode isostático y el valor de la pesantez en el punto del Elipsoide Internacional de Referencia que está sobre la misma vertical del anterior.

Cuando el sistema indicado es complicado, como el de la compensación isostática, habrá que dar todos los detalles (profundidad de compensación, profundidad de la superficie de flotación,



Anomalías en miligales, de Faye, Isostática y Bouguer, en el estudio del Lago Alberto (Africa) por Bullard.- AMG-IFR (Figura Nº 29)

espesor normal de la corteza, densidad, etc.) para que las anomalías puedan ser así comparadas correctamente.

Las anomalías pueden ser positivas o negativas. Como regla general, por ejemplo, puede establecerse para las anomalías de Bouguer que si las estaciones donde se han hecho observaciones están dentro del continente, las anomalías son generalmente negativas y estos valores crecen con la altura del continente (montañas); si están en la costa de los océanos o de grandes mares, los valores de las anomalías son pequeños (positivos o negativos), próximos a cero; y si están en los océanos o grandes mares son positivos y crecen con la profundidad. Véase en la figura Nº 28

el trazado de isanomales de Bouguer, medidas en miligal, sobre parte del territorio de la India.

Existen casos particulares famosos, en que estas indicaciones no se cumplen. Véase en la figura N° 29, en el Lago Alberto (Africa) las anomalías son más pronunciadas (de mayor valor negativo) sobre el agua que sobre la tierra y esta particularidad, con pequeñas discrepancias es común para las anomalías de Faye, Isostacia y Bouguer.

Se denomina *isanomales* las líneas que unen puntos de igual valor para cada y determinado tipo de anomalía.

Una de las más importantes aplicaciones de las anomalías en estos trabajos, están comprendidas en la Fórmula de Stokes, ya que estos elementos le son indispensables.

### XXXV) FORMULA DE STOKES.

Stokes ha llegado a una fórmula para obtener la distancia que separa la superficie de nivel o geode ficticio, de una Tierra ideal o irreal, limitada exteriormente por esa superficie, y una superficie de referencia próxima o vecina a la esfera, cuando se conocen determinados elementos.

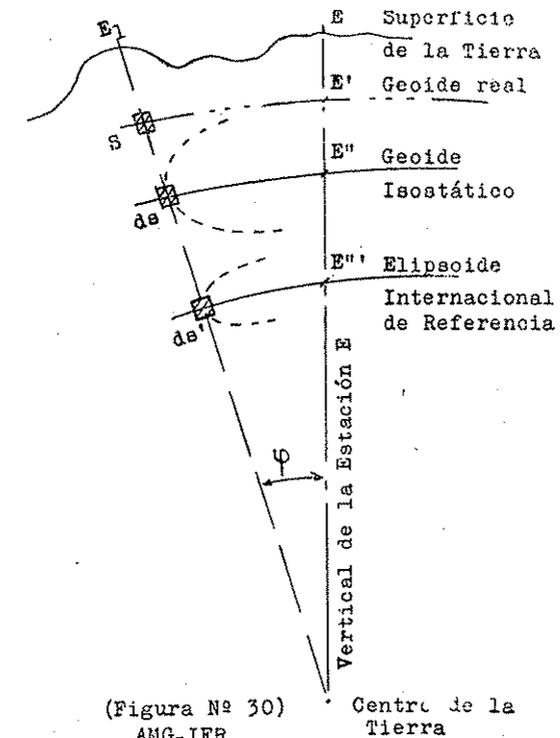
La superficie de nivel que limita a una Tierra ideal, que se considera, es por lo general, el geode ficticio isostático; y la superficie de referencia, es por lo general, el Elipsoide Internacional de Referencia. Además para aplicar la fórmula de Stokes hay que conocer algunos elementos.

Sea  $E''$  (Figura N° 30) el punto del geode isostático cuya distancia del Elipsoide Internacional (punto  $E'''$  sobre la vertical de  $E''$ ) se quiere determinar.

Tomando como polo el punto  $E'$  sobre la vertical de  $E$ , se dividirá la Tierra en zonas circulares y éstas en compartimentos; todos los compartimentos deberán tener la misma superficie. Sea  $S$  uno de los compartimentos en que se ha dividido la Tierra a la altura del geode. Al centro del compartimento  $S$  le corresponde otra estación  $E_1$  sobre la superficie de la Tierra y sobre la vertical de  $S$ .

Sobre la misma vertical del centro de  $S$ , corresponderán también los centros de los elementos superficiales correspondientes  $ds$  y  $ds'$  sobre el geode isostático y el Elipsoide Internacional de Referencia respectivamente.

Determinando experimentalmente el valor de  $g$  en  $E_1$ , por los métodos conocidos (Reducciones Topográfica e Isostática, distancia entre el geode real y el geode ficticio y aplicación del Efecto Indirecto) se llega al valor de la pesantez  $g_1$  en el centro del elemento  $ds$ .



Por otra parte, por el cálculo, se determina, en el centro del elemento  $ds'$  que está sobre el Elipsoide, el valor normal de la pesantez  $\gamma_0$ .

La diferencia entre estas dos cantidades:  $g_1 - \gamma_0 = \Delta g$  es la anomalía isostática o sea la diferencia de los valores de la pesantez entre el elemento  $ds$  sobre el geode isostático y el elemento correspondiente  $ds'$  sobre el Elipsoide Internacional. Esta operación habrá que extenderla para todos los compartimentos  $S$  en que se ha dividido la Tierra.

La fórmula de Stokes es:

$$H = \frac{R}{g \cdot S} \int_0^S \Delta g \cdot F \cdot dS$$

donde: R = radio medio de la Tierra  
 g = valor promedio de la aceleración de la pesantez para toda la Tierra.  
 S = superficie del geoide real  
 $\Delta g$  = anomalía isostática

$$F = \operatorname{cosec} \frac{\varphi}{2} + 1 - 6 \operatorname{sen} \frac{\varphi}{2} - 5 \cos \varphi - 3 \cos \varphi \cdot \log \left[ \operatorname{sen} \frac{\varphi}{2} (1 + \operatorname{sen} \frac{\varphi}{2}) \right]$$

siendo  $\varphi$  = la distancia angular entre el radio terrestre que pasa por el polo E' y el radio que une los centros de los elementos ds y ds'

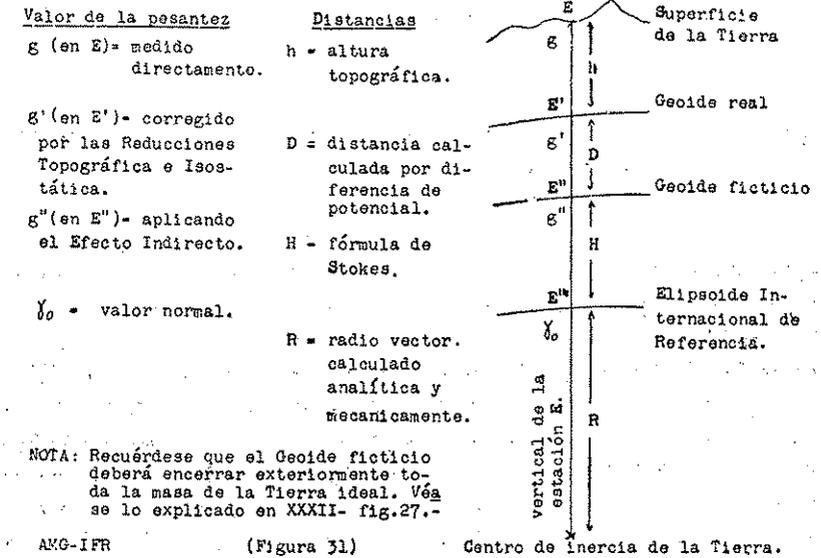
La fórmula de Stokes permite calcular la distancia entre el geoide isostático y el Elipsoide Internacional en la vertical de E; luego, para cada punto donde se desee conocer esta distancia habrá que aplicar la fórmula citada.

Como la pesantez no es conocida actualmente sobre toda la superficie de la Tierra, y los valores sobre el nivel del mar todavía son muy reducidos, no se puede plantear la fórmula de Stokes en la forma debida por falta de datos. De modo que los valores que ahora se obtienen no son más que una aproximación, ya que el número de compartimentos S empleados en cada determinación es restringido, y además porque el valor promedio de g no se conoce con la precisión necesaria.

Además, el Elipsoide Internacional de Referencia, aunque muy cercano, no es una superficie de nivel, como lo exige la correcta aplicación de la fórmula de Stokes; sin embargo se adopta como tal.

Por todo esto, y ya se ha manifestado, la Unión Geodésica y Geofísica Internacional ha resuelto que cada diez años se realicen

nuevos cálculos con los nuevos elementos (especialmente gravimétricos) recogidos durante la década, para ir perfeccionando y corrigiendo la provisoria forma de la Tierra anteriormente determinada.



### XXXVI) DISTANCIA ENTRE EL ELIPSOIDE INTERNACIONAL DE REFERENCIA Y EL CENTRO DE LA TIERRA.

Por la fórmula de Stokes se tiene localizado un punto E'' sobre el Elipsoide Internacional de Referencia. La distancia R desde este punto (E'') al centro de la Tierra (centro de inercia de la Tierra) es un problema de geometría analítica y mecánica racional que no presenta dificultades.

Corresponde destacar por todo lo manifestado anteriormente, que por el procedimiento gravimétrico, de nivelación y cálculo analítico y mecánico, se ha determinado la distancia exacta desde la estación E sobre la superficie del terreno hasta el centro de inercia de la Tierra. Este procedimiento es esencialmente puntual;

es decir que para obtener la verdadera y precisa forma de la Tierra será indispensable efectuar las anteriores determinaciones en un gran número de estaciones E repartidas en toda la superficie terrestre. Es obvio que cuanto mayor sea el número de estaciones calculadas, tanto más exactos serán los resultados.

El problema completo, o sea la distancia entre la superficie y el centro de la Tierra se puede resumir en el esquema adjunto.

### XXXVII) LA NIVELACION DE ALTA PRECISION Y LA PESANTEZ.

La Reducción Topográfica, como las Isostáticas, llevan el valor de  $g$  al geode; de esto se deduce la importancia de tener todos los puntos estaciones perfectamente nivelados así como relacionados a un répere o datum perfectamente estable. La relación entre la nivelación de alta precisión y la pesantez es indiscutible.

En la sexta sesión de la VII Asamblea General de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional llevada a cabo en setiembre de 1939 en Washington, bajo la presidencia de Mr. Rappleye se trató el tema de nivelaciones. En ella se hizo referencia y se dieron informes sobre el desplazamiento de los puntos de referencia estables (Repere, Datum) originados por diversas causas, para las nivelaciones de precisión en distintos países.

Los temblores de tierra, con desplazamientos de masas visibles y no visibles, la acción Lunisolar, la deformación de la corteza terrestre como consecuencia de las mareas terrestres, etc. son factores que presentan a la pesantez interviniendo en todo lo relacionado con las nivelaciones de alta precisión.

Actualmente se considera que toda nivelación de alta precisión no es tal si no va acompañada de los cálculos gravimétricos correspondientes, pues si la dirección de la plomada varía anormalmente, las líneas o planos de nivelación geométrica o astronómica no pueden ser considerados paralelos.

Como prueba de ello, antes de 1939, Suiza había realizado en sus perfiles de alta nivelación, determinaciones de los valores de la pesantez y había también establecido un método propio para la interpolación de los valores de la pesantez, en la nivelación.

### XXXVIII) LA GRAVIMETRIA APLICADA A LA PROSPECCION GEOLOGICA.

Fueron los geodestas los primeros que aplicaron la Gravimetría, como ciencia, a la determinación de la verdadera forma de la Tierra. Era éste, hasta hace pocos años, su único empleo; hoy su aplicación a la prospección geológica ha adquirido un desarrollo de grandes proporciones.

Para esta aplicación, no sólo se requiere conocimientos teóricos, como es natural, sino una gran práctica sobre el terreno, y además, por parte del geofísico, una capacidad especial para una fina y aguda interpretación de los resultados gravimétricos obtenidos, para deducir las conclusiones que correspondan y sean luego la realidad de las situaciones geológicas.

Se ha de tener siempre presente, antes de llegar a conclusiones definitivas, que existen una infinidad de distintas reparticiones de masas (capas geológicas) dentro de la Tierra que son capaces de producir en cualquier punto de la superficie terrestre, el mismo valor de la pesantez.

Al aplicar la gravimetría a la prospección geológica, se suele dividir esta última en dos partes: la superficial y la profunda.

### XXXIX) PROSPECCION GEOLOGICA PROFUNDA

Para esta prospección, las anomalías tienen un valor imprescindible. Bowie con sus estudios y trabajos, permitió a White establecer, para el territorio de los Estados Unidos de América, una relación entre las anomalías y los plegamientos geológicos (anticlinal y sinclinal) que han sido la base de nuevos métodos de prospección.

En efecto, las masas profundas distribuidas anormalmente ejercen su acción al modificar el campo de la pesantez sobre grandes regiones de la superficie terrestre. Las anomalías producidas por esas masas se reparten también regularmente en amplias zonas sobre la misma superficie.

De la interpretación correcta de dichas anomalías de la pesantez, puede establecerse la posibilidad de los movimientos habidos en las capas terrestres profundas y la situación actual de las mismas.

Un detalle geológico próximo a la isla de Java es lo que se

expone para explicar las anomalías de la pesantez allí registradas; trabajo que forma parte de otro más extenso y complicado. En estos estudios han intervenido Vening Meinesz, Holmes, Hess, etc.

Por el lado sur, en pleno océano profundo y paralelo a la costa de la isla de Java, se ha encontrado una franja de anomalías negativas que alcanzan hasta un valor de  $-150$  miligales (Figura N° 32 a). Se ha marcado la traza AB de un corte que toma parte de la isla de Java y parte del océano y la referida franja de anomalías.

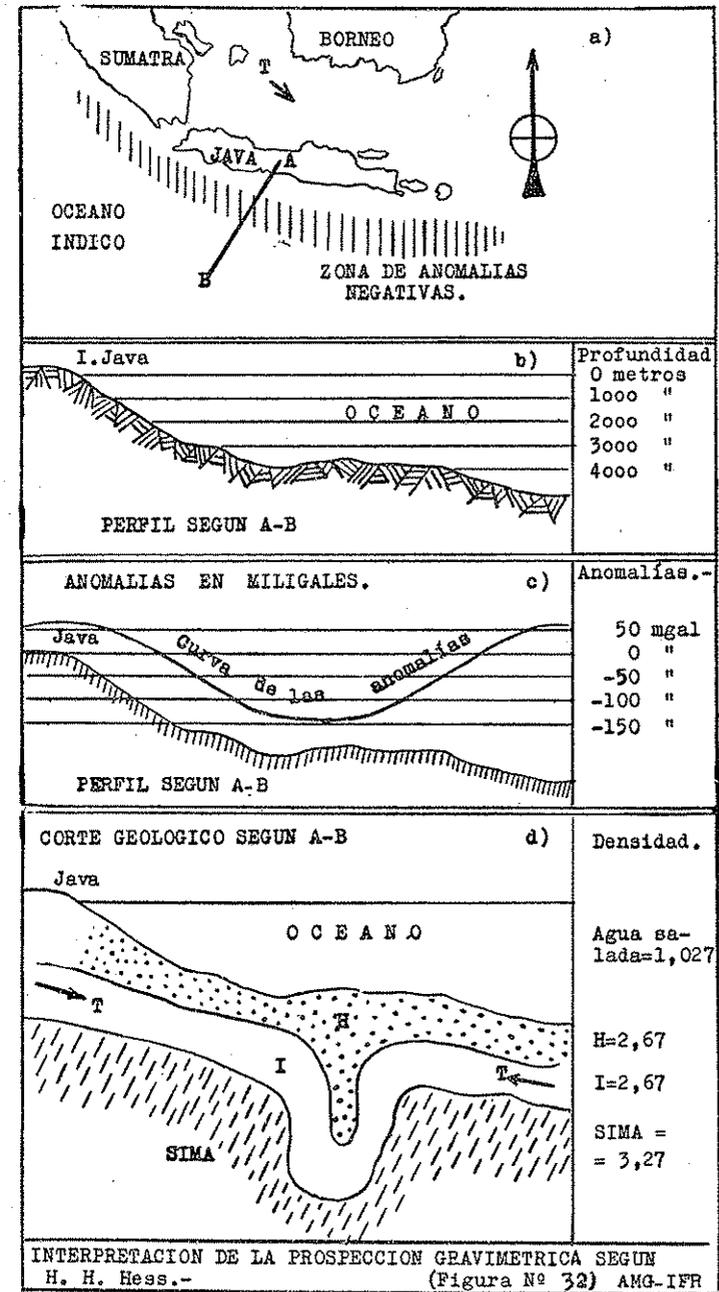
Anteriormente se ha establecido que las anomalías sobre los océanos son positivas y crecen con la profundidad. En la figura N° 32 b se muestra el corte AB antes de la prospección gravimétrica. Sólo se conocía las profundidades de la zona (carta batimétrica) y el material superficial que formaba el fondo de la fosa oceánica.

Hechas las observaciones gravimétricas sobre el océano y calculadas las anomalías (figura 32 c) se estudió la interpretación que correspondía dar a esas anomalías negativas.

Su interpretación es la siguiente: las capas sólidas I de densidad 2,67 (figura N° 32 d) fueron comprimidas fuertemente por fuerzas tangenciales T. Estas capas sólidas, no pudiendo soportar las presiones ejercidas, se desplazaron formando un bucle hacia el interior de la Tierra, desplazando al sima viscoso de densidad 3,27 y ocupando su lugar. Al ocupar las capas sólidas el lugar que anteriormente llenaba el sima, se ha perdido una masa por diferencia de densidades ( $3,27 - 2,67 = 0,6$ ).

Ese defecto de masa es el acusado en las medidas gravimétricas y que luego dieron esas anomalías negativas. La interpretación llega definitivamente a dos conclusiones: ha habido un desplazamiento de capas sólidas que se plegaron y ese plegamiento existe en la actualidad.

El terreno H es de sedimentación. Como detalle puede surgir una pregunta interesante: ¿por qué el plegado se hizo hacia abajo y no hacia arriba? Si el bucle o plegado se hubiera hecho hacia arriba, las resultantes de las fuerzas tangenciales T habrían tenido que hacer un trabajo para levantar una masa (la del bucle o plegado) de una densidad de 2,67; en cambio al hacerlo hacia abajo y hundir la capa en el sima viscoso el trabajo es mucho menor, pues sólo hay que vencer el empuje hidrostático (Principio de



Arquímedes) correspondiente a la diferencia de densidades  $(3,27 - 2,67 = 0,6)$ .

## XL) PROSPECCION GEOLOGICA SUPERFICIAL.

La explotación racional de los materiales que interesan al hombre situados dentro de la corteza terrestre, va precedida de la prospección previa. Esta exploración se hace por pozos o perforaciones, los que van acompañados, a su debido tiempo, por prospecciones gravimétricas, magnéticas, sísmicas y eléctricas.

Se hace notar que en estos casos, la prospección sísmica es consecuencia de seismos artificiales originados por la explosión de una cierta carga de explosivo producida a determinada profundidad de la superficie de la Tierra.

Estas prospecciones permiten disminuir el tiempo a emplearse, por una parte, y por otra, hacer mínimo el número de pozos o perforaciones, o a veces, acortar la profundidad de los mismos; todo lo cual se traduce en una economía de gastos, que en esta clase de trabajos es siempre apreciable.

Las masas anormales muy próximas a la superficie de la Tierra, ejercen sus acciones sobre una reducida extensión de la corteza terrestre, y su influencia es pequeña.

La componente vertical no experimenta mayores variaciones, no así la componente horizontal (desviación de la vertical) y el gradiente horizontal (\*).

Son estas variaciones, grandes o pequeñas, tomadas y medidas donde mejor convenga, las que se utilizan en este caso.

Si la acción de la pequeña masa próxima a la superficie, está interferida por la acción de masas profundas anormales en el lugar de medición, será difícil el estudio de la masa superficial. Pe-

(\*) El gradiente horizontal se determina por la Balanza de Eötvös. Este aparato que sirve para medidas gravimétricas es de elevado costo, difícil transporte pero de gran sensibilidad. Hay varias clases de balanzas de Eötvös y algunas de ellas se denominan *Variómetros Horizontales*. La unidad de medida del gradiente horizontal es: el eötvö, que es la diferencia de una millonésima de miligal ( $10^{-9}$  gal) que se establece dentro del campo de la pesantez en los extremos de un centímetro colocado horizontalmente.

ro en cambio, si en el lugar considerado se presenta una anomalía gravimétrica, dentro de una zona reducida (que denuncie la pequeña masa) y se tienen fundamentos, por otra parte, de que no existen masas profundas anormales cuyas acciones puedan perturbar las observaciones gravimétricas, las posibilidades de éxito son totales.

El empleo combinado de los distintos métodos: gravimétrico, magnético, sísmico, eléctricos, etc., permiten en muchos casos, llegar a determinaciones exactas.

Los métodos prácticos de prospección superficial difieren, según los casos y la finalidad de la misma: campos petrolíferos, filones metálicos, depósitos de sal, etc.

Como un ejemplo de uno de esos métodos de trabajo, sea una región a explorar (figura N° 34a). Mediante un plan previo, se ha fijado una serie de puntos sobre el terreno en los cuales se ha determinado el valor de  $g$ . A cada uno de estos valores se les ha aplicado las diversas correcciones (topográfica, lunisolar, etc.).

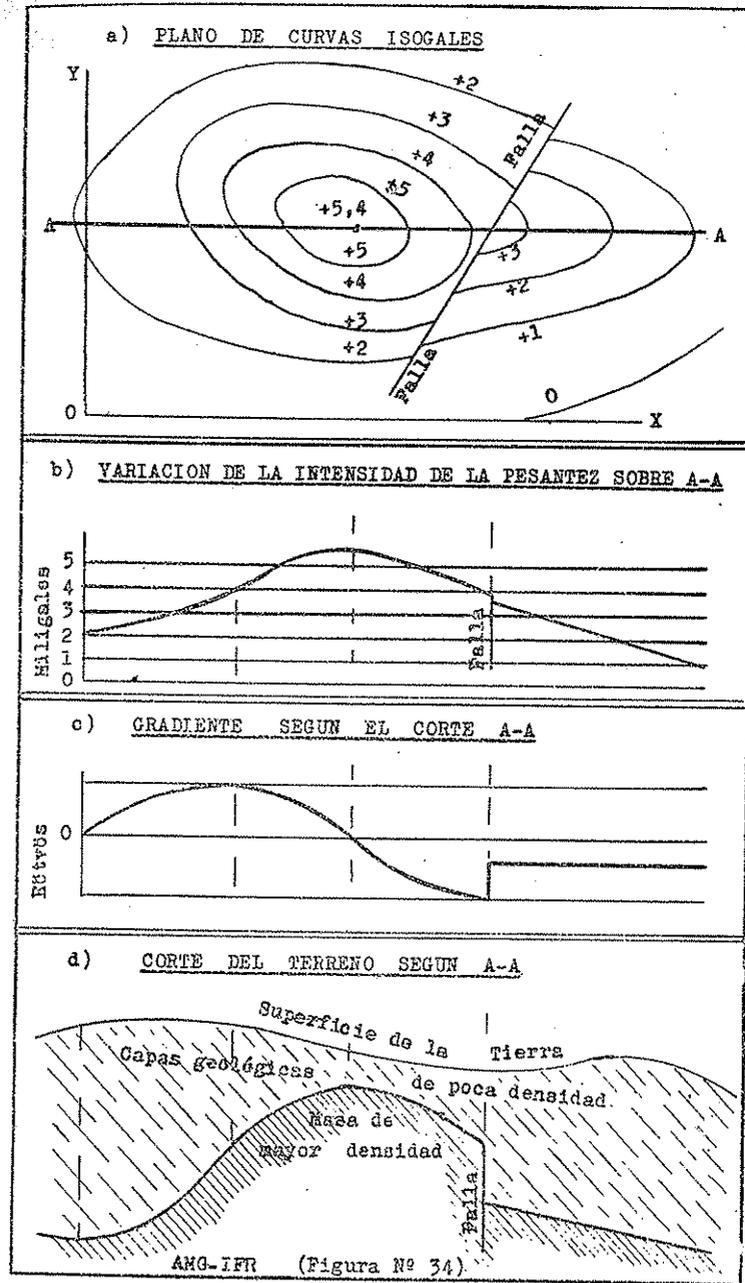
Corresponde aclarar que esta corrección topográfica no es la corrección debida a la Reducción Topográfica de Hayford sino otra, que si bien estudia la acción de las masas, varía en forma y en extensión con la de Hayford: y además que en estos estudios no interesa tanto el valor de  $g$  en su valor absoluto como en sus variaciones en los distintos puntos de esa región.

El resultado de estos estudios se traducen en curvas "isogales" trazadas cada medio, uno o dos miligales.

Se denominan curvas "isogales" aquellas que unen puntos que tienen igual valor de la pesantez, luego de efectuadas las correcciones pertinentes.

La figura N° 34d representa un corte teórico del terreno en el que se ha deducido la forma y distribución de masas como consecuencia de los distintos valores obtenidos. Estos valores así dispuestos son el resultado de la experiencia adquirida aplicando los distintos métodos de prospección: gravimétrica, magnética, sísmica, eléctrica, etc. acompañada por el estudio de los pozos o perforaciones de la corteza terrestre en los cateos geológicos.

Como se puede apreciar, la relación entre el corte y la planta gravimétrica es análoga a la que existe entre el perfil de nivelación y las curvas de nivel de una planta topográfica.



En la figura Nº 34 b y c se puede observar la gráfica de la variación del valor de la pesantez y del gradiente horizontal, en miligales y en cötvös respectivamente, a lo largo de la recta AA.

Se aprecia también, la correlación entre los puntos notables de esas gráficas y la configuración de la planta y del corte.

A los presentes estudios, debe agregarse, según los casos, otras determinaciones como la curva isogal mitad del valor de la curva de valor máximo, la curvatura diferencial, la pesantez residual segunda curvatura diferencial, etc. que permiten el cálculo aproximado de la masa estudiada, la profundidad a que se encuentra dicha masa y otros valores.

Se destaca entre estos últimos, la determinación de la densidad de la masa en estudio. Ya no se emplea en la prospección geológica por gravimetría la densidad uniforme de 2,67 para todas las masas sino que a cada tipo de capa geológica se le aplica su verdadera densidad.

Así, por ejemplo, la fórmula de Faye-Bouguer (§ XVIII) cambia su coeficiente por otros, según la densidad de los terrenos que se investigan. (cuadro Nº 33).

Coefficiente de la corrección Faye-Bouguer

(según Nettleton)

Densidad	Miligales por metro
1,6	0,2416
1,7	0,2375
1,8	0,2333
1,9	0,2291
2,0	0,2249
2,1	0,2207
2,2	0,2165
2,3	0,2123
2,4	0,2082
2,5	0,2040
2,6	0,1998
2,7	0,1956

Cuadro Nº 33

## XLI) DOS ASPECTOS GEOFISICOS RELACIONADOS CON LA GRAVIMETRIA.

Como todas las ciencias, la Gravimetría está estrechamente vinculada al resultado de otras y en especial a la geofísica, en su estudio de las cualidades físicas de la Tierra.

Cuanto mejor se conozcan estas características, tanto más exacto serán los resultados que proporcionen y los trabajos gravimétricos.

### *Estructura interna de la Tierra.*

Las ondas sísmicas o seísmicas producidas naturalmente o por obra del hombre (explosión de una carga de dinamita a una cierta profundidad de la corteza terrestre) han sido un elemento muy importante para el conocimiento de la estructura interna de la Tierra. La determinación de las velocidades de esas ondas a distintas profundidades, lo mismo que las reflexiones y refracciones que experimentan, han permitido determinar las discontinuidades que sufren las densidades y su ubicación.

En todo seísmo natural se destacan principalmente tres ondas: la P (onda longitudinal, la más rápida), la S (onda transversal, menos rápida que la anterior) y la L (onda lenta que se propaga por la corteza terrestre junto a la superficie).

Se han constatado unas discontinuidades en la estructura interna a 100, 2.900 y 5.000 kilómetros de profundidad; siendo notable la de 2.900 kilómetros porque a partir de esa distancia las ondas S dejan de propagarse.

Se sostiene por otra parte que esas discontinuidades no provienen de la separación por capas concéntricas de las masas. Ramsey sostiene que el material que constituye el interior de la Tierra es casi uniforme y que las discontinuidades son debidas a que, bajo las grandes presiones allí existentes, habría una especie de cambio de estado y no cambio de composición química.

A partir de un cierto valor de la presión, los cuerpos sometidos a ella, pasarían a un estado metálico. Este estado metálico tendría por característica una buena conductibilidad térmica y eléctrica. En cuanto a las densidades, se rechaza actualmente el concepto de un núcleo central Nife (Níquel-Hierro) con su densidad aproximada de 11, admitiendo en cambio una densidad 2,7

para la corteza terrestre, que pasa luego a 3,3 a 5,7 a 9,3 a 11,7 llegando a un valor máximo de 17 aproximadamente.

### *Elasticidad de la Tierra.*

Hay dos o a lo más tres fenómenos principales, en pleno estudio actual que permiten establecer que la Tierera es un cuerpo elástico y no un cuerpo sólido indeformable.

El primero de estos fenómenos son las variaciones que sufre la plomada (vertical) por la componente horizontal y por la componente vertical de la acción combinada del sol y de la luna, fuerzas puestas hoy de manifiesto y calculadas por los péndulos horizontales y por los gravímetros respectivamente.

El segundo fenómeno son las variaciones observadas en las latitudes terrestres. Se establece que "si el eje de rotación de la Tierra no es un eje principal de inercia, el eje instantáneo no es fijo, ni en el espacio ni con relación a la Tierra" y que de acuerdo con ciertas teorías, el eje describe con relación al eje de la figura de la Tierra, un cono que tiene determinadas características.

El tercer fenómeno (no bien explicado aún para demostrar su elasticidad) es el de las mareas de la corteza terrestre.

Schweydar, después de estudiar detalladamente distintos fenómenos, ha creído llegar a la determinación del módulo de elasticidad de la Tierra fijándolo en 6,3, el módulo de elasticidad del acero es 7,7 y el del cobre 4,7; cantidades éstas que permiten una comparación con el valor anteriormente hallado.

## XLII) V REUNION PANAMERICANA DE CONSULTA SOBRE CARTOGRAFIA.

Del 16 al 27 de octubre de 1950 se efectuó en Santiago de Chile la V Asamblea General y V Reunión Panamericana de Consulta sobre Cartografía, promovida por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia, y a las cuales concurren, en representación del Uruguay, el Director de Topografía Agrimensor José P. Astigarraga, a quien se debe la gentileza de proporcionar las resoluciones transcritas.

De acuerdo con la publicación pertinente, la V Reunión Panamericana resolvió lo siguiente con respecto a GRAVIMETRIA

Recomendar a los Gobiernos de las Naciones Americanas lo siguiente:

- 12.—Que en vista de la utilidad que presentan los datos geofísicos en la interpretación de estructuras geológicas reporten a los demás países cualquiera correlación que encuentren entre las anomalías gravimétricas y las geomagnéticas.
- 13.—Que con objeto de tener explícito todos los datos que se usan en la determinación de los valores de la aceleración de la gravedad, al publicar los valores, se suministren junto con los mismos, además de la longitud, latitud y altura, la densidad adoptada para las distintas reducciones y datos de la formación geológica del suelo.
- 14.—Que con el fin de dar cumplimiento a las resoluciones que sobre la coordinación de trabajo se han tomado en las diversas Reuniones de Consulta, traten de vincular las redes gravimétricas de sus países a las de los países vecinos, acordando las facilidades necesarias para tal fin.
- 20.—Que se adopten las siguientes normas gravimétricas:

#### NORMAS DE PRECISION PARA LAS MEDICIONES GRAVIMETRICAS

- 1) — *La estación fundamental de referencia* en cada país, debe establecerse con respecto a Potsdam tomando provisionalmente el valor absoluto de la aceleración de la gravedad, actualmente conocida de dicha estación, hasta tanto se aclaren las dudas que se tienen sobre este valor.  
Esta vinculación deberá ejecutarse por medio de observaciones relativas entre la nueva estación y Potsdam, en el menor tiempo posible, efectuándose por lo menos dos veces la determinación relativa en cada estación en forma alternada. El error probable de la vinculación deberá ser inferior a (1,5) miligales. Aquellos países que tengan dificultades para hacer la vinculación con Potsdam, pueden hacerla provisionalmente con la estación fundamental de otro país de América.
- 2) — *Partiendo de la estación fundamental de referencia*, deberá ejecutarse una red de estaciones de campo (estaciones secundarias de referencia) espaciadas alrededor de 700 km. La

precisión de la vinculación de estas estaciones de campo con la estación fundamental, deberá ser del mismo orden que la fijada para esta última.

- 3) — *La estación fundamental de referencia* y la red de estaciones de campo podrán vincularse con péndulo o gravímetro, pero cuando se usen péndulos, deberán ser de preferencia, los aparatos multipendulares.
- 4) — *Por la precisión alcanzada por los gravímetros* estáticos modernos, a fin de que las estaciones pendulares a larga distancia puedan servir de marco de apoyo a las mediciones intermedias con gravímetro, las estaciones pendulares deben ser realizadas sobre pilares firmes, en lo posible en zótanos con pequeña variación de temperatura y con amplitud, presión y duración de los intervalos de medición de los péndulos, sensiblemente iguales a los de la estación fundamental. Es conveniente que entre la estación fundamental y la de campaña haya poca diferencia de temperatura, eligiendo a tal fin épocas u horas adecuadas, consiguiendo con ello, reducir el efecto de los errores de las constantes de temperatura y densidad. Se atenuarán las precauciones sobre la temperatura si el equipo dispone de medios para conservarla sensiblemente constante.  
Se aconseja el registro gráfico de las señales de tiempo y el de las oscilaciones del péndulo mediante un equipo fotocélula y amplificador electrónico o el sistema fotográfico, quedando así el documento del trabajo e independizado éste, del observador.
- 5) — *Instrumental pendular.*
  - a) — *Determinación del período de los péndulos* antes del trabajo de campo. Con el instrumental pendular a utilizarse en el trabajo de campo, deberá determinarse el período de sus péndulos antes de iniciar la campaña gravimétrica. Esta determinación constará de 5 o más medidas de cada uno de los péndulos, los que oscilarán a intervalos de 6 a 8 horas de duración, utilizando señales de tiempo precisas. Los intervalos de oscilación de los péndulos podrán disminuirse de acuerdo con la mayor precisión de las señales de tiempo utilizadas y del registro para tomar los instantes de coincidencia.  
Un reloj de cristal de cuarzo o un aparato semejante pa-

ra medir el tiempo con gran precisión, puede ser utilizado siempre que a su vez sea comparado con señales de tiempo recibidas a intervalos frecuentes.

El periodo medio obtenido de cada uno de los péndulos, no diferirá de ninguna de sus determinaciones individuales en más de 5 unidades de la séptima decimal del segundo.

- b) — *Determinación del período de los péndulos* después del trabajo del campo. Se procederá como se indicó anteriormente (5 a) al regreso de la campaña. Las diferencias que se constatan en los periodos medios de los péndulos, entre ambas medidas, deben permitir obtener la precisión en la vinculación como se fijó en el artículo 1.
- c) — *Observaciones en estaciones de campo.* Las observaciones en las estaciones de campo con péndulo deben realizarse con las precauciones y precisión indicados en los artículos (4) y (5) para que cumplan el fin indicado que tienen en la actualidad.
- 6) — *Correcciones a las observaciones pendulares.*
- a) — *Corrección por amplitud.* El arco que recorre el péndulo en sus oscilaciones deberá determinarse con suficiente precisión al principio y al fin de cada intervalo de medición, de tal manera que el error probable de la corrección por amplitud, sea inferior a 0,5 miligales.
- b) — *Corrección por temperatura.* La temperatura de los péndulos deberá ser controlada y registrada a intervalos frecuentes, de tal manera que la corrección por temperatura, tenga un error probable inferior a 0,5 miligales. Se atenuarán las precauciones, si el equipo dispone de medios para conservar la temperatura sensiblemente constante.
- c) — *Corrección por densidad.* La cámara de vacío en la que oscila el péndulo, deberá ser evacuada de tal manera que la presión residual sea de 5 a 30 milímetros de mercurio. La cámara de vacío no deberá tener una pérdida mayor de 0,25 milímetros por hora. La presión y temperatura dentro de la cámara, deberá observarse a intervalos frecuentes, de tal manera que la corrección por densidad tenga un error probable inferior a 0,5 miligales. Si por circunstancias excepcionales debiera trabajar-

se a presión ambiente, se deberá tomar la presión, temperatura y la tensión del vapor de agua a intervalos suficientemente frecuentes para que la corrección por densidad tenga un error probable inferior a 0,5 miligales.

- d) — *Corrección por marcha del reloj.* La marcha del reloj a cristal de cuarzo o aparato semejante cuyas señales de tiempo se utilicen, será calculada por el Instituto que las proporcione. Si se dispone en campaña de un reloj a cristal de cuarzo o aparato semejante, su marcha será calculada en base a las señales de tiempo que se reciban a intervalos frecuentes. El error probable de la corrección por marcha de reloj será inferior a 0,5 miligales.
- e) — *Corrección por cooscilación.* La corrección por cooscilación se requiere en un instrumento de péndulo simple a fin de eliminar el efecto del balanceo del soporte del péndulo, debido a la oscilación del mismo. Esta corrección tiende a eliminarse cuando se utilizan los instrumentos de varios péndulos que cumplen condiciones adecuadas; con pares de péndulos de casi igual período que oscilan en el mismo plano, con igual amplitud, y en fases opuestas. La corrección residual debe aplicarse si resultara sensible. En instrumentos de péndulos simples, la corrección puede conservarse pequeña usando un soporte firme para el instrumento. La corrección no deberá exceder de 5 miligales y deberá determinarse con un error probable inferior a 0,5 miligales.
- f) — *Efecto del campo magnético terrestre.* Cuando el equipo no está protegido contra los efectos de campo magnético terrestre, usando los péndulos de invar, debe desmagnetizarse, si es el caso, antes de iniciar la medida y probarse la magnetización después de la medida.
- 7) — *Observación con gravímetro.*
- a) — *La densificación de estaciones de gravedad* entre las estaciones de campo deben realizarse usando el gravímetro. La separación que se requiere, dependerá de la magnitud de la variación de la gravedad en el área y el propósito para el cual se utilizarán los valores de gravedad. Para uso general geodésico, para estudio de la

desviación de la vertical, etc., será en general suficiente una separación de unos 15 km. Para el cálculo de las cotas verdaderas, deben realizarse mediciones en los puntos fijos de nivelación.

- b) — *El gravímetro debe controlarse* en una base de varios miligales de diferencia, recorrida en el mínimo intervalo de tiempo, antes de salir y de regreso de una campaña, tolerando diferencias del orden de la menor división de su dial para la amplitud reducida y además en el recorrido, conviene controlarlo cuando se pasa por estaciones ya medidas.
- c) — *La diferencia de gravedad entre dos estaciones* sucesivas con la escala de amplitud reducida y con dos valores independientes, debe obtenerse con la precisión de 0,1 miligales, reducido por el efecto lunisolar. Las estaciones constituyen vértices de polígonos, disponiendo así del control de cierre.
- d) — *En la elección del sitio estación* debe considerarse además de su estabilidad, la posibilidad de su ocupación futura, efectuando una monografía con los detalles necesarios para recuperar la estación. En lugares despoblados, debe colocarse una marca estable.
- e) — *De cada estación debe darse oportunamente* los datos necesarios para calcular su anomalía, altitud, coordenadas, densidad y características geológicas. En lo posible, para fines de prospección geofísica, la altitud debe conocerse con un error del orden de 0,20 m. y también las recomendaciones dadas en la Sesión IV de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional en Oslo en el año 1948.

# ALTITAQUIMETRO

## REDUCTOR WILD RDS

ULTIMA NOVEDAD EN INSTRUMENTOS TOPOGRAFICOS  
Desde una posición se determinan directamente: ángulos, distancias, diferencias de nivel.

*Pablo Ferrando S.A.*  
SARANDI 675 - Sección Ingeniería

Distancia: 41,3 m.  
Altura  
 $+0,1 \times 21,7 = +2,17 \text{ m.}$

Lectura del círculo vertical:  $86^{\circ} 32'5$   
Del círculo horizontal:  $265^{\circ} 28'5$

# WILD

## HEERBRUCC

## En el campo del Seguro

\$ 20.000 al 6% de interés anual.

*Esta es la suma que se requiere para reemplazar un sueldo o renta mensual de cien pesos. Analice su situación. Haga un Seguro de Vida para cuando no pueda producir más.*

*Y cerciórese si su Seguro actual está en relación con la renta que su trabajo produce.*

*La Sección Vida del BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO lo pondrá al corriente de todas las formas de seguros. Consúltelo.*

---

---

El hombre de campo, que trabaja intensas jornadas, puede un día descansar al amparo de un seguro de vida, mediante muy pequeños ahorros, si es previsor.

En toda la República existen sucursales o agencias del

**BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO**

---

---

Agrim. Edgardo M. Goyret

## Aspectos Generales del Dominio de las Riberas

(Informe Técnico)

Sr. Intendente de Canelones

DON RIVERA BERRETA.

De mi consideración:

Esta Oficina no tiene antecedentes que permitan informar a lo solicitado, por no ser jurídico el Catastro Nacional. No obstante de acuerdo a los antecedentes que obran en el Banco Hipotecario, el suscripto está en condiciones de informar lo siguiente: la zona comprendida entre el Río de la Plata y el arroyo Solís Chico y el arroyo Piedra del Toro (zona en que está incluido el Balneario Atlántida y alrededores), está comprendida en el conjunto de varias suertes de estancia concedidas por el Gobierno Español con anterioridad a 1795, y que posteriormente fueron de don Luis Antonio Gutiérrez quien adquirió del Gobierno Español el 25 de Octubre de 1811, unas sobras contenidas en el conjunto de dichas suertes de estancias. Por otra parte, en el expediente de Mensura Judicial de esos campos promovido por la Testamentaria de doña A. G. de Arbolea, el Fiscal de Gob. y Hacienda don E. B. del Pino se expidió el 24 de Febrero de 1874 en los siguientes términos: "*Sr. Juez Letrado de lo Civil de la sección: constante de los títulos acompañados que el campo mensurado, salió del Dominio Fiscal y que las sobras que aparecen, están comprendidas dentro de los límites naturales de la adquisición primitiva anterior a 1795 nada tiene el Fiscal que observar en uso de la vista conferida*".

A pesar de haber dado cumplimiento a la información solicitada, el suscripto considera que debe ampliar este Informe con las siguientes consideraciones:

## I - Dominio de las riberas

I) En las enajenaciones realizadas en la época en que estaban en vigencia las Leyes de Indias y en lo que atañe a las Riberas es de primordial importancia investigar que era lo que los españoles entendían por mar. Esta importancia surge de la lectura de las leyes de Partidas que tratan el tema, y de las cuales se desprende que tanto las riberas de mar como las riberas de los ríos pertenecen en cuanto al uso a todos los hombres en tanto que la propiedad de las riberas de los ríos (y no así las riberas del mar) pertenecen a los dueños de "las heredades a que están adjuntadas" Partida 3ª. título XXVIII; leyes III, IV, V, VI, VII.

Conviene recalcar que por estas mismas leyes el mar y sus riberas, y los ríos eran de dominio público.

Para las enajenaciones hechas cuando estaban en vigencia las leyes de Indias (y que deben ser estudiadas por lo tanto de acuerdo al régimen jurídico que ellas configuran) y en lo que respecta al régimen fluvial es discutible la tesis de que sólo se consideran salidas del dominio público las riberas enajenadas en forma legal, mediante determinación expresa contenida en los títulos.

Por no imponer las leyes de Indias tal requisito de la constancia expresa (y dado que los españoles hacían constar por el deslinde las partes que eran excluidas, como ser arenales, bañados, etc.), de no existir en las enajenaciones hechas cuando estaban en vigor las leyes de Indias la constancia expresa en contra, corresponde recordar lo prescripto por la 7ª Partida título XXII "Del significamiento de las palabras et de las cosas dudosas et de las Reglas derechas". Son harto significativos los párrafos que citaremos a título de ejemplo "más sobre las razones generales que son usadas hablaremos, et segunt la semejanza destas podriense librar las otras que acescen de nueve" "Et si alguna destas razones ej judgador non pudiere catar nin ver, entonces debe interpretar la dubda en contra aquel que dixo la palabra o el pleito escuramente, a daño del et a pro de la otra parte".

Por otra parte, el Escribano Tula en un Informe de 14 de

Diciembre de 1938, en un expediente de Expropiación, expresa: "La legislación española invocada no especifica, si el Dominio restringido de las riberas de los ríos, la adquieren los particulares de pleno derecho por simple hecho de adquirir o ser propietario de los predios adyacentes o debe hacerse constar en forma expresa de que se adquieren también las riberas, que en su silencio, debe interpretarse en el sentido de que caen bajo el dominio del propietario a cuyas "heredades están adjuntadas" como dice la ley (Tít. 28 Part. 3). Es decir que cuando las autoridades competentes vendían o donaban un predio, indicando como límite algún río, sin mención, como en este caso, comprendían también en la enajenación, las riberas respectivas, con la restricción de dominio que aquellas leyes prescribían a los efectos de servidumbre pública. Atento a lo expuesto resulta que las riberas del Río Uruguay, eran de pertenencias y con la afectación de servidumbre pública, de Fco. Martínez Haedo (hoy sus sucesores) como adquirentes, a las autoridades de aquella época, los que han poseído a justo título. Pero bien entendido que sólo las riberas, y de ninguna manera pueden atribuirse ningún derecho sobre el propio río, el que era y es inalienable e imprescriptible; cuyo dominio sobre sus aguas, cauce o lecho o alveo-ordinario, contiguo a la línea interna donde empieza la ribera sólo al Estado pertenece como bien público".

En oposición a lo anteriormente expuesto se puede citar lo que en su trabajo intitulado MENSURA Y CAUCES PUBLICOS opina Don Raúl Seuanez y Olivera al referirse a ríos y arroyos navegables en todo o en parte de su curso: "La incorporación de hecho al dominio público, de los cauces de régimen fluvial y sus riberas, se produce en iguales condiciones que la incorporación de las áreas de caminos, calles y algunos ochavados de las vías urbanas". La comisión honoraria designada por decreto del Poder Ejecutivo de 30 de abril de 1948 para estudiar el problema de la determinación de las riberas de uso público en el capítulo XII de su informe al fundamentar el artículo 6 del proyecto expresa: "Sería conveniente que la ley futura contuviese las siguientes declaraciones a fin de eliminar los frecuentes equívocos sobre el dominio de las riberas "1º Que las riberas de los cauces públicos son, y siempre han sido del dominio público, calidad que tuvieron bajo el régimen de las leyes de las Partidas y que se

mantiene en las disposiciones correspondientes de los Códigos Civil y Rural". Sólo se considerarán salidas del dominio público las riberas enajenadas en forma legal, mediante determinación expresa contenida en los títulos originales. FUNDAMENTOS DE ESTA PUNTUALIZACION: Las leyes españolas consagraron el uso público de las riberas de los ríos y arroyos especificando: "que todo hombre podía usar de ellas ligando a los árboles que están allí sus navíos y adosando sus naves y sus velas en ellas y poniendo allí sus mercaderías y pueden los pescadores poner allí sus pescados y venderlos y enjugar allí sus redes, y usar en las riberas de todas las otras cosas semejantes a estas, que pertenezcan al arte y al menester porque viven" Ley 6ª Tit. XXVII Partida 3ª. Agregaban esas leyes, que los particulares no podían hacer en las riberas ninguna clase de construcciones y si las hubiera serían derribadas tanto que fueren nuevas como antiguas".

Respecto a los árboles de las riberas, decía la ley 7ª: "Si por ventura al tiempo de cortar alguno, estuviere atada a él alguna nave, o se tratase de atar otra que hubiese llegado, deberían suspenderse la corta por ser contraria al derecho común que tienen todos los hombres para hacer uso de las riberas".

Consagrado así, en forma enérgica, el derecho de todos los hombres a hacer uso de las riberas o sea, el uso público de las mismas carece de significación algún pasaje aislado como el que figura en la ley 6ª de que: "Las riberas de los ríos son en cuanto al señorío de aquellos cuyas son las heredades a que están ayuntadas". Señorío que quedaba sin ningún contenido real, ya que por esa y otras disposiciones, pasaban todos sus atributos a formar parte del derecho común de todos los hombres. El derecho de propiedad es absoluto y exclusivo: el propietario tiene el derecho de excluir a cualquier otra persona del goce de su cosa; y esos ribereños no tenían en cuanto a las riberas ningún derecho absoluto y exclusivo; no tenían ni más ni menos derecho que los demás hombres, y esos derechos no derivaban de su derecho de propiedad o señorío sino del carácter público de las riberas.

Por lo demás, establecer el derecho de todos los hombres a hacer uso de una cosa, es incluirla en el dominio público porque como dice Borsari, las cosas de uso público no pueden pertenecer sino al Estado que es quién asume la responsabilidad de la comunidad. Depositario de este gran patrimonio que es de todos

en general y de nadie en particular, el Estado es solamente quién puede garantizarlo con sus leyes y con su administración.

El Código Civil de 1868 y el Código Rural de 1865, al establecer el carácter público de las riberas, no hicieron más que ratificar el mismo concepto que habían consagrado las Partidas y que acababa de confirmar entonces la Ley Española de 1866. Por lo que dichos bienes pertenecen y pertenecieron siempre al dominio público".

Volviendo sobre la frase "señorío que quedaba sin ningún contenido real, ya que por esa y otras disposiciones pasaban todos sus atributos a formar parte del derecho común de todos los hombres" conviene recordar que por la Ley VII del título 28, de la Partida 3ª tal señorío tiene contenido real, pues ella expresa: "todos los árboles que están en las riberas de los ríos son de aquellos cuyas son las heredades que están ayuntadas a las riberas et puedenlan tajar et facer de ellas lo que quisieren aquellos cuyas son las heredades (\*). Empero si a la hora que alguno quisiese cortar el árbol que perteneciese por razón de su heredad, estudiase hi algunt navío atado, o allegado entonce et lo quisiere hi atar non lo debe luego cortar, porque farie contra el derecho comunal que los homes han para usar de las riberas de los ríos según que sobre dicho es: más si ningunt navío estuviere hi ligado nin home que lo quisiese hi ligar, poder lo hie tajar cada que quisiese y facer su pro dél". (Notar que por contrario sensue se desprende que nadie más que el propietario puede cortar, en la ribera, los aludidos árboles).

Don Raúl Seuanez y Olivera en su artículo RIBERAS Y COSTAS DE USO PUBLICO. VALOR DE LOS PRECEDENTES, dice: "Con respecto a las riberas de los ríos, el señorío a que se refiere la ley 6ª, es, evidentemente, un derecho que no va más allá del que corresponde a un usuario privilegiado, pues se halla colocado frente al derecho común de todos los hombres a usar ampliamente de las fajas marginales del río".

Dado que como expresan las Partidas "propiedad es el señorío de la cosa" la ley 6ª. en opinión del suscrito trata de una

(\*) Artículo 464 del C. Civil: Los árboles y plantas son inmuebles mientras se adhieran al suelo por sus raíces. Lo son también los frutos pendientes de las mismas plantas o árboles, en cuanto siguen al fundo en todos los cambios de dominio.

propiedad afectada a un uso público (algo parecido a lo que sucede con las ochavas cuando son de propiedad privada y están afectadas por el uso público) y mal puede el uso público perfectamente reglamentado como gravamen transformar la propiedad en uso privilegiado.

En su obra *LEGISLACION DE AGUAS Y OBRAS HIDRAULICAS* el Dr. don LUIS VARELA, manifiesta: "Alveo o Cauce natural de un arroyo o río, dice el art. 389 C. Rural es el terreno que cubren sus aguas en las mayores crecidas ordinarias y agrega el artículo 393 que se entiende por "riberas" de los ríos o arroyos navegables o flotables, las fajas o zonas laterales de sus alveos que sólo son bañadas por las crecidas que no causan inundación. Quiero decir pues, que la ribera es la parte del cauce ocupada por el agua durante las crecientes, o en otros términos es la parte del cauce comprendida entre la línea de las aguas más bajas y la de las más altas aguas que no causen inundación. Si así no se entendiera el precepto legal que acabo de citar, si se pretendiese que la ribera es la zona particular adyacente al cauce, la disposición no tendría sentido. Qué interés podría tener la ley en fijar en ese caso el límite de la ribera. Absolutamente ninguno. Limitado el cauce, la extensión de la ribera no tendría absolutamente importancia y bien podría terminar en la línea de las más altas aguas que no causan inundación, como en la de las mayores inundaciones que se hubiesen conocido, y aún más adentro si se quiere. Se objetará tal vez que entendiéndose por ribera la zona lateral externa del cauce y no la zona particular adyacente a éste, resultará que la primera como parte del segundo es de dominio público, lo que está en contradicción con la segunda parte del mismo artículo 393, la cual establece que el "dominio privado de las riberas" está sujeto a la servidumbre de 3 metros para uso público en el interés general de la navegación, la flotación, la pesca y el salvamento. Sin embargo no existe tal contradicción. Hay en efecto, riberas privadas, y son las adquiridas bajo la vigencia de las leyes de partidas, las cuales establecían que la ribera pertenecía al ribereño (Ley 6ª. tit. 28 Partida 3). Nuestro Código Rural, después de haber establecido el dominio público de las riberas ha tenido que salvar los derechos anteriormente adquiridos, pero como ha tenido que contemplar las

exigencias de la navegación y demás, ha gravado las riberas privadas con la servidumbre de tres metros antedicha".

La citada comisión nombrada por el Poder Ejecutivo para estudiar el Problema de la determinación de las riberas de uso público, opina distinto pues en la página 54 de su informe expresa:

El inciso 1º del artículo 16 aclara un concepto del artículo 393 del C. Rural que ha dado lugar a interpretaciones equívocas. Dice este artículo, después de definir que se entiende por ribera de un río o arroyo navegables o flotables que "el dominio de las riberas está sujeto a una servidumbre de 3 metros de zona para uso público, etc.". De esta frase y de un pasaje aislado de las Leyes Españolas ("las riberas de los ríos son en cuanto al señorío de aquellos cuyas son las heredades a que están ayuntadas"), se ha hecho caudal para afirmar que antes del C. Civil las riberas de los ríos era de propiedad privada, y que por el citado artículo 393 el Codificador ha tenido que salvar los derechos anteriormente adquiridos por los particulares al amparo de las Leyes Españolas. Este razonamiento es equivocado. Se ha demostrado, al fundar el artículo 6 del proyecto, que las riberas de los cauces públicos son y siempre fueron del dominio público; que el C. Civil de 1869 y el Código Rural de 1876, al establecer el dominio público de las riberas, no hicieron más que ratificar el mismo concepto que habían consagrado las Partidas y que acababa de confirmar entonces la ley Española de 1866. Ciertamente es que por el párrafo aludido del artículo 393, el Codificador en lo rural tuvo que salvar los derechos adquiridos por los particulares; pero esos derechos no provienen del régimen de las Leyes Españolas, sino de las enajenaciones de riberas efectuadas por el Estado conforme a las leyes 21 de Octubre de 1834, 28 de Febrero de 1867, 16 de Julio de 1870 y otras análogas. Y es a estas riberas —que en esa forma pasaron del dominio público al privado— a que se refiere la servidumbre de 3 metros prevista por el citado artículo".

Creemos que no se hace caudal de una frase y de un pasaje aislado de las Leyes Españolas, cuando se cita a un art. del Código Rural y a un pasaje de las Partidas, no habiendo otra frase y pasaje que en lo sustancial se opongan a la tesis sustentada. Respecto al artículo 393 del Código Rural, el suscripto opina que

el Codificador tuvo que salvar los derechos adquiridos por los particulares, que provenían tanto de enajenaciones realizadas cuando estaban en vigencia las leyes de Indias como de enajenaciones realizadas por las leyes especiales que se mencionarán y que para este caso particular no estaban en contra de las leyes de Partidas. (Veremos que contrariamente a las Partidas estas leyes permitieron enajenar el cauce de los ríos, las riberas del mar, etc.).

## II - Leyes especiales que permitieron las enajenaciones de cualquier tierra pública.

Ley de 21 de Octubre de 1843 que autorizaba *"vender toda y cualquier propiedad pública existente en todo el territorio de la República sin restricción ni limitación de alguna especie"*, estuvo en vigencia hasta que entró a regir la ley del 9 de Julio de 1852 prohibiendo toda enajenación de tierras y propiedades públicas, sin que puedan por consiguiente admitirse nuevas denuncias ni dar curso a las que se hallan en trámite". (Por la ley 21 de Octubre de 1843 pudo venderse incluso riberas marítimas).

La ley de 1867 (15 de Enero) dice entre otras cosas que *"Las tierras fiscales que todavía no hayan salido del dominio público con sujeción a la ley de 8 de abril de 1857, no podrá trasladarse al dominio particular desde la fecha del presente Decreto, sino en virtud de título legítimo de venta, de permuta, de dación in solutum, o de donación compensativa o remunerativa, teniéndose, sin embargo, por válidos y subsistentes la cosa juzgada ya, las transacciones y decisiones arbitrales recíprocamente consentidas"*. El Decreto de 28 de Febrero de 1867 que establece la tramitación en las propuestas sobre compras de tierras fiscales expresa: *"Para establecer la tramitación, a que en lo sucesivo deben quedar sujetas las propuestas de compra de tierras fiscales, a que se refieren los artículos 1º, 3º y 7º del Decreto del 15 de Enero próximo pasado, El Gobernador Provisorio, ha acordado y decreta: 1º. Las propuestas de compra que se hicieren para la adquisición de tierras públicas de pastoreo, labor, urbana o submarinas, se presentarán con cargo a la Escribanía de Gobierno y Hacienda, y se proveerá en ellos por el Ministerio respectivo"*. etc., etc.

El Código Civil al entrar en vigencia el 1º de Enero de 1869 dejó sin efecto las ventas de tierras públicas.

La ley interpretativa del 8 de Abril de 1857 decreta: *"La disposición del artículo 11 de la ley de 30 de Abril de 1835 que acuerda la propiedad de las tierras públicas a los poseedores de más de 40 años, se refiere únicamente a los que a la fecha de la ley hubiesen ya poseído sin interrupción ese número de años"*.

No puede tenerse en cuenta el decreto del 6 de Octubre de 1864 dado que por el decreto de 11 de Marzo de 1865 se establece: *"Declárase nulas y de ningún valor sin efecto legal las enajenaciones de terrenos de propiedad pública efectuado por las anteriores Administraciones y en virtud de lo dispuesto por el decreto de 6 de Octubre de 1864"*.

## III - Leyes especiales que aún no han sido dictadas.

No han sido dictadas las leyes especiales a que hace mención el Inc. 2º del artículo 478 del Código Civil que especifica que son bienes nacionales de uso público:

*"Los puertos, abras, ensenadas, y costas del territorio oriental, en la extensión que determinarán leyes especiales"*...

El decreto del 11 de Marzo de 1941 dice:

*"Artículo 1º Modifícase el decreto 19 de Diciembre de 1935 declarándose que el Río de la Plata desde la Barra del Río Uruguay, hasta el límite con el Brasil no está comprendido en dicho decreto"*.

Este decreto quiso referirse evidentemente a la Costa del territorio oriental que va desde la Barra del Río Uruguay, hasta el límite con el Brasil, costa que incluye al Río de la Plata.

Se plantea el siguiente interrogante: ¿Todo el Río de la Plata era considerado mar por los españoles? Pues de existir para los españoles una zona del Río de la Plata que no fuera para ellos mar, no rezaría para la misma la frase de las Partidas: *"es llamado ribera de la mar quanto se cubre del agua della quanto más cresce en todo él año, quier en todo tiempo de invierno o de verano"*. Convendría por lo tanto saber donde comenzaba para los españoles el régimen marítimo.

#### IV - Ríos o arroyos navegables o flotables.

De acuerdo a los Incisos 3º y 4º del artículo 478 del Código Civil son bienes nacionales de uso público:

“3º Los ríos, arroyos navegables o flotables en todo o en parte de su curso. “Se entenderán por ríos o arroyos navegables o flotantes aquellos cuya navegación o flote sea posible natural o artificialmente.

4º Las riberas de esos ríos o arroyos, en cuanto al uso que fuere indispensable para la navegación”.

El Decreto del 19 de Diciembre de 1935 reglamenta este último inciso. Del importantísimo estudio que el Doctor Don Luis Varela hace sobre los conceptos de navegabilidad y flotabilidad en su vista fiscal del 6 de Noviembre de 1913 surge que la gran mayoría de los arroyos importantes del país son navegables o flotables en todo o en parte de su curso además desde luego, de la totalidad de los ríos. No obstante al técnico Agrimensor se le plantea lo siguiente que transcribimos de la mencionada vista fiscal del Doctor Luis Varela: “La navegabilidad natural en lo que puede ofrecer dudas, es una condición que existe independientemente del acto administrativo que la reconoce, y que puede declararla, pero nunca crearla”. “Y como el carácter dominico del río, según la ley, está unido a la navegabilidad, resulta que la declaración de esta última tampoco puede ser atributiva del primero”.

Dado que no es condición necesaria de que exista declaración para que un río o arroyo sea navegable o flotable en todo o en parte de su curso ya sea natural o artificialmente, en caso de no existir tal declaración y de presentarse dudas al respecto, el Agrimensor (al no poder conseguir de por sí y en el plazo razonable que demanda el trabajo de una mensura la tal declaración) procede corrientemente en estos casos de acuerdo a su leal saber y entender.

#### V - Ribera especial de 150 metros.

Excluyendo las “costas del territorio oriental” que todavía esperan la ley especial, que es la que la gran mayoría de los tratadistas identificaron como las costas del territorio que va

desde la Barra del Uruguay hasta el límite con el Brasil (incluyendo el Río de la Plata claro está en dichas costas) el artículo 395 del Código Rural (“fuera de los arrabales de los pueblos” como él dice) establece:

“En los terrenos de propiedad pública, limitados por ríos y arroyos, se designa como ribera de éstos la extensión de ciento cincuenta metros, medidos desde la mayor altura que alcanzan las aguas en las crecientes que no causan inundación”. “En las enajenaciones fiscales de la fracción adyacente, se pondrá por límite la ribera designada”.

“Si en la fracción enajenada no existiese camino público, se impondrá en las enajenaciones la servidumbre de tránsito con arreglo al Código Civil”.

“El Poder Ejecutivo determinará la forma del respectivo deslinde”.

Por lo tanto a partir del 17 de Enero de 1876 fecha en que entró en vigencia el Código Rural, en las enajenaciones de terrenos fiscales rurales que comprenden río o arroyos sean o no navegables o flotables el límite de la ribera es el prescripto por el artículo 395 que hemos transcrito y que está reglamentado por el decreto del 19 de Diciembre de 1935.

#### VI - Ordenanza de Canelones y ley de Centros Poblados.

No debe confundirse el citado artículo 395 del Código Rural con lo que prescribe la Ordenanza de Canelones de Subdivisión de tierra aprobada por la Junta Departamental del 20 de Octubre de 1945: “La autorización municipal no será concedida para: 1º La subdivisión de tierras situadas en la extensión de ciento cincuenta metros (150 mts.), medidos normalmente a la costa desde la mayor altura que alcanzan las aguas del Río de la Plata en las crecientes que no causen inundación sin recabarse previamente informes de los Ministerios de Obras Públicas y Defensa Nacional y medie resolución favorable del Poder Ejecutivo.

Tampoco debe confundirse el artículo 395 del Código Rural con el inciso 3º del artículo 13 de la ley del 21 de Abril de 1946 CENTROS POBLADOS que con el agregado al último párrafo del inciso 3 según indica la ley del 25 de Octubre de 1946 expresa en su conjunto:

"3º) Ningún predio y ninguna vía pública que sirva de único acceso a los mismos predios podrá situarse ni total ni parcialmente en terrenos inundables, o que estén a nivel inferior a 50 centímetros por encima del nivel alcanzado por las más altas crecidas conocidas".

Tampoco podrá situarse ningún predio, en los casos de contigüidad a los cauces de dominio público; dentro de las tierras abarcadas por una faja costanera de 150 metros de ancho por lo menos.

Dicha faja, cuando se trate de ríos, arroyos y lagunas se contará a partir de la línea de ribera determinada con arreglo al decreto de 19 de Diciembre de 1935, en la forma vigente según modificación de 17 de Marzo de 1941. Cuando se trate de la costa oceánica y del Río de la Plata, se contará a partir del promedio de las máximas alturas de agua anuales.

Las tierras inundables pueden agregarse al centro poblado en carácter de rambias o parques públicos cuando no sirvan de acceso obligado a los predios.

En los acantilados o en las barrancas en que razones urbanísticas o topográficas así lo aconsejan los gobiernos departamentales, por mayoría absoluta de los componentes de las respectivas juntas podrán reducir o dejar sin efecto el rebiro o faja de 150 metros en los casos de contigüidad a los cauces de dominio público".

En estos casos en opinión del suscripto dichas fajas se incorporan de hecho al dominio público.

## VII - Predios particulares con un arroyo no navegable ni flotante como límite.

La ribera es particular en los predios adquiridos antes de entrar en vigencia el Código Rural rigiendo después como ya se ha dicho lo prescripto por el artículo 395 del mismo Código.

Es muy interesante lo que dice don Raúl Seuanez y Olivera (pág. 3) en su artículo "Ubicación y propiedad de las Riberas": "Si el cauce límite entre los predios es de dominio privado, es decir, no navegable ni flotante en todo o parte de su curso, la primera duda que nace es la de saber si se toma como línea límite el "talveg" o la línea media: el lugar de las mayores profundidades, o el lugar de los puntos medios de la corriente. La ley

nada dice al respecto, por lo cual se ve el operador en la necesidad de resolver el punto por analogía, trayendo a colación las disposiciones relativas a la accesión por formación de islas aluvionarias o por cauces que han quedado en seco, casos ambos en que el Código establece que la línea media del cauce determina la separación de las accesiones que correspondan a cada margen".

## VIII - Expresiones comentadas, su interpretación.

"Es llamado ribera de la mar quanto se cubre del agua della quanto más cresce en todo el año, quier en todo tiempo de invierno o de verano" (límite de la propiedad privada en el régimen marítimo). Don Raúl Seuanez y Olivera en "Mensuras y Cauces Públicos" opina: "Entiendo que no debe hacer otra cosa que cumplir la Ley única vigente, según la cual la costa del mar o la ribera del mar es del dominio público hasta donde más crece el agua durante el año. No se debe medir pues, hasta la curva del nivel medio ni siquiera hasta la curva de la mayor crecida ordinaria, porque el sentido de esa expresión, empleada para la zona de régimen marítimo, lleva la parte de dominio público hasta la región de las crecidas extremas, máximas absolutas", y más adelante expresa: "No sería razonable que se tomara la altura de la mayor creciente registrada, porque la Ley Española encierra un concepto de "generalidad" y no de "excepcionalidad". "Además algunas de esas máximas crecidas registradas provienen de fenómenos mareográficos y meteorológicos anormales o excepcionales que no deben tomarse en cuenta para establecer la delimitación de los predios particulares y del dominio público".

"Puede estimarse sin temor a dudas, que la interpretación que se adopte, consistirá en establecer que dicho límite corresponde al promedio de las máximas alturas anuales, resultante de las observaciones de un largo período de años".

"El Agrimensor que ajuste su operación a esta norma se equivocará muy poco o no se equivocará".

"La Dirección de Hidrografía le suministrará los datos básicos en cada caso; esta repartición tiene suficientes escalas instaladas en el Río de la Plata".

**Promedio de la máximas alturas de aguas anuales.**  
(De acuerdo a la ley de Centros Poblados del 21 de Abril de 1946

es el límite a partir del cual se contará una faja costanera de 150 metros "cuando se trate de la costa oceánica" y del Río de la Plata "donde tampoco podrá situarse ningún predio") se identifica con la expresión *promedio de las mayores crecientes anuales* (expresión que tiene un contenido técnico).

**Mayor altura que alcanzan las aguas del Río de la Plata en las crecientes que no causan inundación** (límite a partir del cual de acuerdo a la ordenanza de Canelones aprobada el 2 de Octubre de 1945 se contaba una faja de 150 metros medidos normalmente a la costa y donde no se autorizaba subdivisiones, sin recabarse previamente informes de los Ministerios de Obras Públicas y Defensa Nacional y medie resolución favorable del Poder Ejecutivo).

**Mayor altura que alcanzan las aguas en las crecientes que no causan inundación** (riberas ensanchadas artículo 395 Código Rural).

El Agrimensor e Ingeniero Don Raúl Seuanez y Olivera en *La Ribera especial de 150 metros dice*:

*"Mayores crecidas ordinarias" y "mayor altura en las crecientes que no causan inundación" son expresiones que deben tomarse como distintas formas de referirse a un mismo estado del curso de agua. La primera, ligada a la idea de la oscilación hidráulica; la segunda, ligada a la idea del fenómeno de la inundación que es inseparable de la formación "orográfica". Técnica-mente no se puede llegar a una misma interpretación de esas dos cosas. Por eso, teniendo que cumplir el Poder Ejecutivo la disposición que manda determinar la forma de deslindar las riberas, tuvo que optar por una u otra solución, y adoptó la que se basa en el principio de la clasificación de crecidas desechando el concepto de inundación, que puede considerarse indefinible, técnicamente. El procedimiento de la clasificación de crecidas permite la obtención de cotas fijas operando sobre diagramas hidrométricos. De esta manera surgieron las determinaciones contenidas en los decretos de diciembre 19 de 1935 y marzo 17 de 1941. Nos referimos a las determinaciones fundamentales pues el segundo de esos decretos contiene equivocaciones de orden geográfico. De acuerdo con dichas resoluciones el límite superior de las "riberas fluviales" corresponde a la altura de las mayores*

*crecidas ordinarias, que se determina por el procedimiento fijado en el primero de esos decretos".*

## IX - Decretos de Diciembre 19 de 1935 y Marzo 17 de 1941.

Ministerio de Obras Públicas.

Montevideo, Diciembre 19 de 1935.

VISTOS estos antecedentes iniciados por la Dirección de Hidrografía relacionados con la determinación de las riberas de los ríos y arroyos del país.

CONSIDERANDO: que existe conveniencia para el Estado en establecer con precisión el procedimiento que debe seguirse para deslindar los bienes de uso públicos de esos ríos y arroyos a que se refieren el Artículo 478 del Código Civil y los Artículos 389, 393 y 395 del Código Rural.

CONSIDERANDO: que es indudable que la forma de deslinde, debe ser uniforme para todas las riberas desde que no existe razón para someter a distinto régimen la de los ríos y arroyos navegables o flotables y la costa del mar.

ATENTO: a lo dictaminado por el Sr. Fiscal de Gobierno de 2º Turno en la precedente vista.

El Presidente de la República

DECRETA:

Art. 1º La Dirección de Hidrografía deberá proceder a calcular el nivel medio de las aguas correspondientes a las estaciones hidrométricas instaladas o que en adelante se instalen, tomando al efecto períodos de observación no menores de doce años. El nivel medio así determinado, corresponde al límite inferior de la ribera del dominio público, a que se refieren los artículos 478 del Código Civil y 393 del Código Rural.

Art. 2º El promedio de todas las alturas de agua que sobrepasen el nivel medio corresponderá al promedio de altas aguas ordinarias.

Art. 3º El promedio de todas las alturas de agua que sobrepasen la altura que se determina según el artículo anterior, corresponderá al promedio de las crecidas extraordinarias.

Art. 4º La mediana de los valores obtenidos, con arreglo a lo que establecieron los artículos 2º y 3º deberá tomarse como altura de las mayores crecidas ordinarias que el artículo 389 del Código Rural, fija como límite superior del cauce de dominio público.

Este límite corresponderá al límite exterior de las riberas a que se refiere el Art. 393 del Código Rural y al límite inferior de la ribera ensanchada a que se refiere el Art. 395 del mismo Código.

Art. 5º Queda autorizada la Dirección de Hidrografía para practicar por etapas sucesivas, con su personal técnico, las operaciones necesarias para relacionar los ceros de las distintas escalas hidrométricas, con el cero del Puerto de Montevideo.

Art. 6º Comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional.

*Terra. — Jorge Herran.*

Ministerio de Obras Públicas.

Montevideo, Marzo 17 de 1941.

VISTO: que por decreto de 1º de Diciembre de 1935, se dispuso autorizar a la Dirección de Hidrografía para calcular el nivel medio de las aguas correspondientes a las estaciones hidrométricas, a fin de establecer con precisión el procedimiento que debe seguirse para determinar las riberas de los ríos y arroyos del país a fin de deslindar los bienes de uso público;

Vista la precedente nota de la Dirección de Hidrografía solicitando se deje sin efecto la aplicación de dicho decreto en cuanto se refiere al litoral de régimen marítimo. en la extensión comprendida entre la barra del río Uruguay y el límite con el Brasil;

CONSIDERANDO: que según le manifiesta la expresada Dirección, sería conveniente limitar la extensión en que debe ser aplicado el referido decreto, pues si bien no existe reparo en cuanto a la delimitación de las riberas de los ríos y arroyos navegables o flotables no ocurre lo mismo en lo que se relaciona con el litoral marítimo;

CONSIDERANDO: que de acuerdo con lo dictaminado por el Sr. Fiscal de Gobierno de 2º Turno, debe excluirse el Río de la Plata, desde la Barra del Río Uruguay hasta el límite con el Brasil, del régimen establecido por el decreto de 19 de Diciembre de 1935, pues a las costas del Río de la Plata se les debe aplicar un régimen distinto que el de las riberas de los ríos y arroyos, no sólo porque como lo establece el Código Civil (artículo 478) esa determinación debe efectuarse por medio de ley sino porque la importancia de las costas marítimas exige necesariamente un procedimiento distinto.

El Presidente de la República,

DECRETA:

Artículo 1º Modifíquese el decreto de 19 de Diciembre de 1935, declarándose que el Río de la Plata desde la Barra del Río Uruguay, hasta el límite con el Brasil, no está comprendido en dicho decreto.

Art. 2º Comuníquese, publíquese e insértese.

*BALDOMIR. — Juan José de Arceaga.*

### **X - Dificultades que se presentan para determinar topográficamente las expresiones recientemente analizadas.**

En "Mensura y Cauces Públicos" don Raúl Seunanz y Olivera manifiesta:

"Decir que el límite exterior del cauce de dominio público, es la línea de "mayor crecida ordinaria" sin proporcionar al operador el nivel o la cota de la curva correspondiente, será dejarlo

en inseguridad para proceder". "Cuando en las proximidades del lugar en que se opera hay una escala hidrométrica, la Dirección de Hidrografía suministrará el dato numérico con relación al cero de la escala, y el Agrimensor ubicará prácticamente la línea de la crecida por los medios a su alcance". "Si no existe escala en el paraje (el número de éstas es muy reducido), no habrá otro recurso que proceder por comparación, mediante la formación de un concepto objetivo que permita apreciar en cualquier lugar, cual es el "estado de crecida" en que la zona de dominio público queda ocupada totalmente por las aguas".

"He aconsejado en otras oportunidades — en ausencia de indicaciones numéricas — que se tome la línea a que llegan las aguas cuando el río está lleno o a pleno aporte de su caudal, condición del curso de agua que es posible imaginar en la mayoría de los casos, aún cuando la operación en estas circunstancias carezca de precisión".

Hay que tener en cuenta también lo que el capitán don Alfredo Aguiar dijo en su conferencia *La ribera en el Río de la Plata y planos de referencia*:

"Hacemos presente que cuando se fijó la ribera, partiendo de una altura de aguas para luego aplicársele correcciones por un mareógrafo distante 50 o 70 Km. pueden cometerse errores sensibles".

"Tan es así, que el Servicio Hidrográfico de la Marina no refiere las medidas de profundidades sobre las costas del Río de la Plata, a escalas de mareas que están a más de 30 Km. de distancia".

"Y no debe olvidarse que la tolerancia en los sondajes es tan superior, que no cabe la comparación con la que se exige en una nivelación de 2º orden".

"Cabe puntualizar que por el decreto del 20 de Mayo de 1949 el plano Wharton "queda fijado provisoriamente como plano único de referencia para los ceros de las escalas hidrométricas instaladas en el país y las que en adelante se instalen en zonas fluviales y lacustres".

## XI - Cero provisorio de referencia.

Ministerio de Obras Públicas.

Montevideo, Mayo 20 de 1949.

VISTOS: que el decreto de 20 de Marzo de 1948 que fijó los planos de referencia para los ceros de las escalas hidrométricas y para los acotamientos del relieve del territorio nacional, debe ser modificado de acuerdo con las observaciones formuladas por la Dirección de Topografía, a pedido de este Ministerio, en mérito a que no existen en el país observaciones que permitan precisar el nivel medio de las aguas del mar.

El Presidente de la República,

DECRETA:

DEROGASE el referido decreto de 20 de Marzo de 1948 y sustitúyese por el siguiente:

Artículo 1º El plano horizontal que pasa a 23,88 metros por debajo del marcador colocado en el año 1889, en el interior del edificio del Cabildo (ángulo S.E. del vestíbulo) queda fijado provisoriamente como plano único de referencia para los ceros de las escalas hidrométricas instaladas en el país y las que en adelante se instalen en zonas fluviales y lacustres.

Art. 2º Mientras el país no cuente con observaciones suficientes, que le permitan determinar el nivel medio del mar, fíjase provisoriamente el nivel medio de las aguas del Puerto de Montevideo, como base única para los acotamientos de los relieves del territorio nacional. Este plano pasa a 22,97 metros por debajo del marcador descrito en el artículo 1º y a 0,91 metros sobre el plano horizontal de referencia indicado en el mismo artículo.

Art. 3º El nivel medio fijado por el artículo 2º deberá sustituir al que fué establecido por el DECRETO de 16 de junio de 1887, debiendo en consecuencia ajustarse al nuevo plano de referencia, el acotamiento dispuesto por el artículo 11 del DECRETO reglamentario de la Ley General de Ferrocarriles.

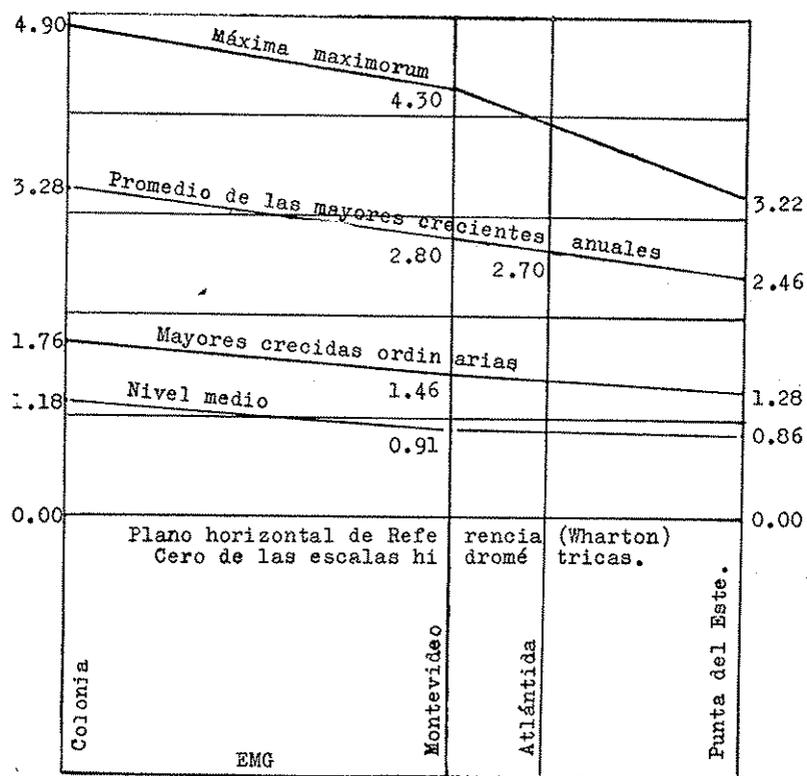
Art. 4º Comuníquese, publíquese, etc.

BATLLE BERRES. — Manuel Rodríguez Correa.

El gráfico que se incluye dá las cotas con referencia al plano Wharton para Punta del Este, Montevideo y Colonia, de los niveles medios, de las mayores crecidas ordinarias, del promedio de las mayores crecientes anuales y de las crecientes máximas maximorum.

## XII - Caso concreto planteado por este expediente.

Por ser la salida fiscal de los terrenos donde está situado el Balneario Atlántida anterior al año 1795, la ribera era pública. De acuerdo a la ley del título XXVIII de la tercer Partida: "Es lla-



mado ribera del mar quanto se cubre del agua della quanto más cresce en todo el año, quier en todo tiempo de invierno o de verano".

Esta frase de las Partidas es asimilada por la mayoría de los

técnicos por la siguiente expresión; la cual tiene contenido técnico: *promedio de las mayores crecientes anuales*.

La cota del promedio de las mayores crecientes anuales para el Balneario Atlántida puede ser fijada aproximadamente en 2 mts. 70 contados a partir del Plano Wharton (plano provisorio de referencia para las escalas hidrométricas).

La cota 2 mts. 70 surge de una interpolación lineal entre la cota 2 mts. 80 de Montevideo y la cota 2 mts. 46 de Punta del Este (ver gráfico) dado que Atlántida está *aproximadamente* a partir de Montevideo a la tercer parte de la distancia que existe entre Montevideo y Punta del Este.

En Atlántida a partir de la ribera tierra adentro estamos en terreno de propiedad privada (salvo que exista expropiación, cesión, pasaje de hecho al dominio público, etc.). Recordar lo que expresa el Sr. Asesor Letrado de la Intendencia de Canelones de que "*posteriormente puede producirse la cesión expresa o tácitamente en ocasión del trámite de algún fraccionamiento*".

De acuerdo a los datos suministrados al suscripto por el Sr. Omar Gatti jefe de la Oficina Municipal del Balneario Atlántida el talado de pinos a que se hace mención en este expediente se efectuó según se indica en el croquis que se adjunta en la zona comprendida entre el Río de la Plata y la Rambla.

El croquis que se adjunta es copia parcial del plano del Agr. Juan P. Fabini.

Pando, noviembre de 1952.

Agrim. Rogelio M. Villardino

## De un cuadrilátero se conoce su area y los cuatro lados. Calcular los demás elementos.

La Revista de nuestra Asociación N° -11- de -IX-1947-, publicó un trabajo del distinguido e inteligente colega Agrimensor D. Julio H. Cerviño que se titula: "PROBLEMA", y que es:

*PROBLEMA* De un cuadrilátero se conocen: los -4- lados, y el área. Calcular uno de sus ángulos.

Resuelto, llega a establecer la siguiente fórmula:

$$\text{Sen } M_1 = \frac{2SC \pm A\sqrt{4S^2 + A^2 - C^2}}{2S^2 + A^2}$$

Como en la práctica profesional se nos ha presentado ese caso y otros, sobre el cuadrilátero, y a fin de facilitar el trabajo que se le pueda presentar a los futuros colegas, iniciamos esta publicación dando todas las fórmulas trigonométricas que resuelven los cuatro ángulos por: el seno, coseno y tangente.

Al mismo tiempo ponemos un ejemplo práctico (real) a fin de dar un ordenamiento de los cálculos, lo que facilita la tarea ejecutiva, y, en base a su desarrollo, puede hallarse, presumiblemente, alguna mejor disposición para los mismos.

En cuanto a los otros casos, cuya publicación continuaremos, (siempre que la Comisión de Revista lo considere conveniente), los anunciamos desde ya:

*PROBLEMA 2º).*— De un cuadrilátero se conocen: -3- lados, un ángulo comprendido entre dos lados co-

nocidos y el área. Calcular los demás elementos.

3º).— El mismo 2º)— pero, cuando el ángulo dado es adyacente al lado desconocido.

4º).— El problema 3º)—, pero, cuando el ángulo conocido es de 90º.

— I —

1º).— Las fórmulas generales, son:

$$\text{Sen } X = \frac{\pm 2SQ_{n-1} \pm P_{m-1} \sqrt{(P_{m-1}^2 + 4S^2) - Q_{n-1}^2}}{P_{m-1}^2 + 4S^2}$$

$$\text{Cos } X = \frac{P_{m-1} Q_{n-1} \pm 2S \sqrt{(P_{m-1}^2 + 4S^2) - Q_{n-1}^2}}{P_{m-1}^2 + 4S^2}$$

$$\text{Tg } X = \frac{\pm 2SQ_{n-1} \pm P_{m-1} \sqrt{(P_{m-1}^2 + 4S^2) - Q_{n-1}^2}}{P_{m-1} Q_{n-1} \pm 2S \sqrt{(P_{m-1}^2 + 4S^2) - Q_{n-1}^2}}$$

2º).— *Variación de los subíndices de -P- y -Q-*

-m- Toma los valores numéricos: -1- y -2-  
-n- " " " " : de -1- a -4-

Partiendo de un ángulo cualquiera:

Si para él, -m- = 1, igual es para su opuesto.

Para el que le sigue  $n = 2$ , e igualmente lo es para su opuesto.

Cuando  $m = -1, n = 1$  y para su opuesto:  $n = 2$   
"  $m = 2, n = 3$  " " " " :  $n = 4$

3º).— *Signo de 2SQ en la fórmula del seno. (Y, por lo tanto, en la tangente).*

Para el 1º y 2º ángulo es -2SQ  
" " 3º " 4º " " +2SQ

4º). — Si hacemos:

$$(P^2 + 4S^2) - Q^2 = A^2$$

$$(P^2 + 4S^2) - Q_1^2 = A_1^2 \quad P^2 + 4S^2 = E^2 - 4SP$$

$$(P_1^2 + 4S^2) - Q_2^2 = B^2 \quad P_1^2 + 4S^2 = E_1^2 - 4SP_1$$

$$(P_1^2 + 4S^2) - Q_3^2 = B_1^2$$

Las fórmulas que resuelven todos los ángulos (ver fig. -1-), son, en base a:

VERTICE	SENO	COSENO	TANGENTE
H	$\frac{-(2S)Q \pm A(P)}{E^2 - (2S)(2P)}$	$\frac{(P)Q \pm A(2S)}{E^2 - (2S)(2P)}$	$\frac{-(2S)Q \pm A(P)}{(P)Q \pm A(2S)}$
J	$\frac{(2S)Q_1 \pm A_1(P)}{E^2 - (2S)(2P)}$	$\frac{(P)Q_1 \pm A_1(2S)}{E^2 - (2S)(2P)}$	$\frac{(2S)Q_1 \pm A_1(P)}{(P)Q_1 \pm A_1(2S)}$
I	$\frac{-(2S)Q_2 \pm B(P_1)}{E_1^2 - (2S)(2P_1)}$	$\frac{(P_1)Q_2 \pm B(2S)}{E_1^2 - (2S)(2P_1)}$	$\frac{-(2S)Q_2 \pm B(P_1)}{(P_1)Q_2 \pm B(2S)}$
K	$\frac{(2S)Q_3 \pm B_1(P_1)}{E_1^2 - (2S)(2P_1)}$	$\frac{(P_1)Q_3 \pm B_1(2S)}{E_1^2 - (2S)(2P_1)}$	$\frac{(2S)Q_3 \pm B_1(P_1)}{(P_1)Q_3 \pm B_1(2S)}$

5º). — En las fórmulas se tienen los siguientes valores:

$$P = \frac{1}{2} \left( (c^2 + d^2) - (a^2 + b^2) \right)$$

$$P_1 = \frac{1}{2} \left( (b^2 + d^2) - (a^2 + c^2) \right)$$

$$Q = \frac{(c^2 d^2 - a^2 b^2) - (P^2 + 4S^2)}{2ab}$$

$$Q_1 = \frac{(c^2 d^2 - a^2 b^2) + (P^2 + 4S^2)}{2cd}$$

$$Q_2 = \frac{(a^2 c^2 - b^2 d^2) - (P_1^2 + 4S^2)}{2bd}$$

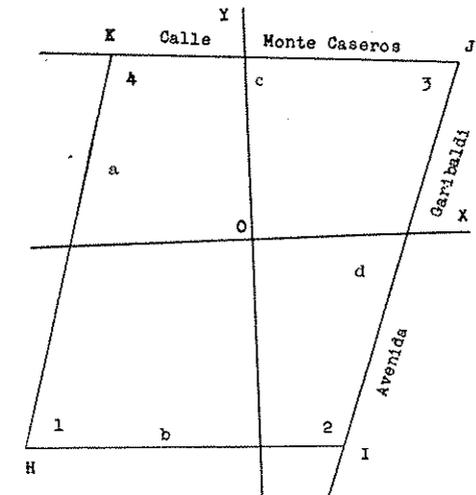
$$Q_3 = \frac{(a^2 c^2 - b^2 d^2) + (P_1^2 + 4S^2)}{2ac}$$

Nota. — Cuando  $m = n = 1$  suprimimos el subíndice por comodidad.

— II —

6º). — *Ejemplo y disposición del cálculo.*

La figura corresponde al plano del Agr. Juan José Castro de —XI-1888—. Propietario: Suc. José Peirano y otra.



Datos: (  $a = 96m.12$  //  $c = 88m.20$   
 $b = 75m.57$  //  $d = 97m.36$  //  $S = 7.573m.^2_{10}$

CALCULO de  $P_{m-1}$

Para  $m = 1$

$\log. c = 1.945.4686$	$\log. b = 1.878.3494$
$2 \text{ '' } c = 3.890.9372$	$2 \text{ '' } b = 3.756.6988$
$C^2 = 7.779.2411$	$b^2 = 5.710.8237$
$d^2 = 9.478.9718$	$a^2 = 9.239.0553$
$(c^2+d^2) = 17.258.2129$	$(a^2+b^2) = 14.949.8790$
$-(a^2+b^2) = 14.949.8790$	
$2P = 2.308.3439$	
$P = 1.154.1720$	
$\log. P = 3.062.2705$	
$2 \text{ '' } P = 6.124.5410$	
$P^2 = 1.332.112.8834$	

CALCULO de  $P_{m-1}$

Para  $m = 2$

$\log. d = 1.988.3806$	$\log. a = 1.982.8138$
$2 \text{ '' } d = 3.976.7612$	$2 \text{ '' } a = 3.965.6276$
$d^2 = 9.478.9718$	$a^2 = 9.239.0553$
$b^2 = 5.710.8237$	$c^2 = 7.779.2411$
$(b^2+d^2) = 15.189.7955$	$(a^2+c^2) = 17.018.2964$
$-(a^2+c^2) = 17.018.2964$	
$2P_1 = 1.828.5009$	
$P_1 = 914.2505$	
$\log. P_1 = 2.961.0652$	
$\text{'' } P_1 = 5.922.1304$	
$P_1^2 = 835.854.0385$	

CALCULO de  $Q_{n-1}$  y  $Q_n^2$

Cálculo de: $(c^2d^2 - a^2b^2)$ y $(a^2c^2 - b^2d^2)$	$2 \log. c = 3.890.9372$	$2 \log. a = 3.965.6276$
	$2 \text{ '' } d = 3.976.7612$	$2 \text{ '' } b = 3.756.6988$
	$\text{LOG } c^2d^2 = 7.867.6984$	$\log. a^2b^2 = 7.722.3264$
	$c^2d^2 = 73.739.203.40$	$a^2b^2 = 52.762.626.50$
	$- a^2b^2 = 52.762.626.50$	
	$D_1 = 20.976.576.90$	

CALCULO de  $Q_{n-1}$  y  $Q_n^2$

$2 \log. a = 3.965.6276$	$2 \log. b = 3.756.6988$
$2 \text{ '' } c = 3.890.9372$	$2 \text{ '' } d = 3.976.7612$
$\log. a^2c^2 = 7.856.5648$	$\log. b^2d^2 = 7.733.4600$
$a^2c^2 = 71.872.836.07$	$b^2d^2 = 54.132.737.50$
$- b^2d^2 = 54.132.737.50$	
$D_2 = 17.740.098.57$	

Cálculo de: $2xy$	$\log. a = 1.982.8138$	$\log. c = 1.945.4686$
	$\text{'' } b = 1.878.3494$	$\text{'' } d = 1.988.3806$
	$\text{'' } 2 = 0.301.0300$	$\text{'' } 2 = 0.301.0300$
	$\log. 2ab = 4.162.1932$	$\log. 2cd = 4.234.8792$
	$\text{colog.} = 5.837.8068$	$\text{colog.} = 5.765.1208$

$\log. b = 1.878.3494$	$\log. a = 1.982.8138$
$\text{'' } d = 1.988.3806$	$\text{'' } c = 1.945.4686$
$\text{'' } 2 = 0.301.0300$	$\text{'' } 2 = 0.301.0300$
$\log. 2bd = 4.167.7600$	$\log. 2ac = 4.229.3124$
$\text{colog.} = 5.832.2400$	$\text{colog.} = 5.770.6876$

<p>Cálculo de:</p> $(P^2 + 4S^2)$ y $(P_1^2 + 4S^2)$	$\log. S = 3.879.2737$ <hr/> $2 \text{ '' } S = 7.758.5474$ $\text{'' } 4 = 0.602.0600$ <hr/> $\text{'' } 4S^2 = 8.360.6074$ $4S^2 = 229:407, 407.41$ $P^2 = 1:332, 112.88$ <hr/> $(P^2 + 4S^2) = 230:739, 520.29$ $\log. = 8.363.1220$ $\text{colog.} = 9.636.8780$
<p>Cálculo de:</p> $-Q - Q_2 -$ y $-Q^2 - Q_2^2 -$	$-(P^2 + 4S^2) = -230:739, 520.29$ $+ D_1 = + 20:976, 576.90$ <hr/> $D_3 = -209:762, 943.39$ $\log. = 8.321.7288$ $+ \text{colog. } 2ab = 5.837.8068$ <hr/> $\log. Q = 4.159.5356$ $2 \text{ '' } Q = 8.319.0712$ $Q = 14, 438.95$ $Q^2 = 208:483, 269.23$
<p>Cálculo de:</p> $-Q_1 - Q_3 -$ y $-Q_1^2 - Q_3^2 -$	$(P^2 + 4S^2) = 230:739, 520.29$ $+ D_1 = 20:976, 576.90$ <hr/> $\Sigma_1 = 251:716, 097.19$ $\log. \Sigma_1 = 8.400.9110$ $+ \text{colog. } 2cd = 5.765.1208$ <hr/> $\log. Q_1 = 4.166.0318$ $2 \text{ '' } Q_1 = 8.332.0636$ $Q_1 = 14, 656.55$ $Q_1^2 = 214:814, 504.95$

$4S^2 = 229:407, 407.41$ $P_1^2 = 835, 854.04$ <hr/> $(P_1^2 + 4S^2) = 230:243, 261.45$ $\log. = 8.362.1869$ $\text{colog.} = 9.637.8131$
$-(P_1^2 + 4S^2) = -230:243, 261.45$ $+ D_2 = + 17:740, 098.57$ <hr/> $D_4 = -212:503, 162.88$ $\log. = 8.327.3654$ $+ \text{colog. } 2bd = 5.832.2400$ <hr/> $\log. Q_2 = 4.159.6054$ $2 \text{ '' } Q_2 = 8.319.2108$ $Q_2 = 14, 441.27$ $Q_2^2 = 208:550, 288.46$
$(P_1^2 + 4S^2) = 230:243, 261.45$ $+ D_2 = 17:740, 098.57$ <hr/> $\Sigma_2 = 247:983, 360.02$ $\log. \Sigma_2 = 8.394.4226$ $+ \text{colog. } 2ac = 5.770.6876$ <hr/> $\log. Q_3 = 4.165.1102$ $2 \text{ '' } Q_3 = 8.330.2204$ $Q_3 = 14, 625.48$ $Q_3^2 = 213:904, 729.10$

CALCULO de P  $\sqrt{\quad}$

	$(P^2 + 4S^2) = 230:739, 520.29$	"
	$- Q^2 = 208:483, 269.28$	
AP	$A^2 = 22:256, 251.06$	
y	Log. $= 7.347.4520$	
A <sub>1</sub> P	$\frac{1}{2}$ " $= 3.673.7260$	
	$+ "$ P $= 3.062.2705$	
	$"$ AP $= 6.735.9965$	
	AP $= 5:444, 982.50$	

	$(P_1^2 + 4S^2) = 230:243, 261.45$	
	$- Q_2^2 = 208:550, 288.46$	
BP	$B^2 = 21:692, 972.99$	
y	Log. $= 7.336.3191$	
B <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	$\frac{1}{2}$ " $= 3.668.1596$	
	$+ "$ P <sub>1</sub> $= 2.961.0652$	
	$"$ BP <sub>1</sub> $= 6.629.0652$	
	BP <sub>1</sub> $= 4:258, 187.26$	

CALCULO de 2SQ<sub>n-1</sub>

Log. 2S $= 4.180.3037$	$= 4.180.3037$
" Q $= 4.159.5356$	Log. Q <sub>1</sub> $= 4.166.0318$
$"$ 2SQ $= 8.339.8393$	$"$ 2SQ <sub>1</sub> $= 8.346.3355$
$-$ 2SQ $= 218:695, 226.13$	$+ 2SQ_1 = 221:991, 071.43$

CALCULO de P<sub>1</sub>  $\sqrt{\quad}$

	$= 230:739, 520.29$	
	$- Q_1^2 = 214:814, 504.95$	
	$A_1^2 = 15:925, 015.34$	
Log.	$= 7.202.0798$	
$\frac{1}{2}$ "	$= 3.601.0399$	
	$= 3.062.2705$	
"	A <sub>1</sub> P $= 6.663.3104$	
	A <sub>1</sub> P $= 4:605, 856.40$	

	$= 230:243, 261.45$	
	$- Q_3^2 = 213:904, 729.10$	
	$B_1^2 = 16:338, 532.35$	
Log.	$= 7.213.2131$	
$\frac{1}{2}$ "	$= 3.606.6066$	
	$= 2.961.0652$	
"	B <sub>1</sub> P <sub>1</sub> $= 6.567.6718$	
	B <sub>1</sub> P <sub>1</sub> $= 3:695, 488.04$	

CALCULO de 2SQ<sub>n-1</sub>

Log. $= 4.180.3037$	$= 4.180.3037$
Log. Q <sub>2</sub> $= 4.159.6054$	Log. Q <sub>3</sub> $= 4.165.1102$
" 2SQ <sub>2</sub> $= 8.339.9091$	" 2SQ <sub>3</sub> $= 8.345.4139$
$- 2SQ_2 = 218:730, 353.53$	$+ 2SQ_3 = 221:520, 510.20$

CALCULO DE LOS ANGULOS EN FUNCION DEL SEN0

H' = 67°32' 54"713	J' = 70°24' 40"800
Log Sen H = 1.965.7675	Log Sen J = 1.974.1080
Colog (P <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> ) = 9.636.8780	= 9.636.8780
log D <sub>5</sub> = 8.328.8895	log D <sub>6</sub> = 8.337.2300
D <sub>5</sub> = -213:250, 243.63	D <sub>6</sub> = +217:385, 215.03
+ AP = + 5:444, 982.50	- A <sub>1</sub> P = - 4:605, 856.40
- 2SQ = -218:695, 226.13	+ 2SQ <sub>1</sub> = +221:991, 071.43
- AP = - 5:444, 982.50	+ A <sub>1</sub> P = + 4:605, 856.40
Σ <sub>3</sub> = -224:140, 208.63	Σ <sub>4</sub> = +226:596, 927.83
log Σ <sub>3</sub> = 8.350.5198	log Σ <sub>4</sub> = 8.355.2540
Colog (P <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> ) = 9.636.8780	= 9.636.8780
Log Sen H'' = 1.987.3978	Log Sen J'' = 1.992.1320
H'' = 76°15' 50"	J'' = 79°07' 35"750

CALCULOS COMPLEMENTARIOS, NECESARIOS PARA

CALCULO de 2S √

½ log A = 3.673.7260	½ log A <sub>1</sub> = 3.601.0399
+ " 2S = 4.180.3037	+ " = 4.180.3037
log 2SA = 7.854.0297	log 2SA <sub>1</sub> = 7.781.3436
2SA = 71:454, 524.60	2SA <sub>1</sub> = 60:442, 666.67

CALCULO DE P<sub>m-1</sub> Q<sub>n-1</sub>

log P = 3.062.2705	log P = 3.062.2705
" Q = 4.159.5356	" Q <sub>1</sub> = 4.166.0318
" PQ = 7.221.8061	" PQ <sub>1</sub> = 7.228.3023
PQ = 16:703, 446.20	PQ <sub>1</sub> = 16:916, 179.70

CALCULO DE LOS ANGULOS EN FUNCION DEL SEN0

I' = 68°40' 14"217	K' = 71°05' 46"944
Log Sen I = 1.969.1841	Log Sen K = 1.975.9209
Colog (P <sub>1</sub> <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> ) = 9.637.8131	= 9.637.8131
log D <sub>7</sub> = 8.331.3710	Log D <sub>8</sub> = 8.338.1078
D <sub>7</sub> = -214:472, 166.27	D <sub>8</sub> = +217:825, 022.16
+ BP <sub>1</sub> = + 4:258, 187.26	- B <sub>1</sub> P <sub>1</sub> = - 3:695, 488.04
- 2SQ <sub>2</sub> = -218:730, 353.53	+ 2SQ <sub>3</sub> = +221:520, 510.20
- BP <sub>1</sub> = - 4:258, 187.26	+ B <sub>1</sub> P <sub>1</sub> = + 3:695, 488.04
Σ <sub>5</sub> = -222:988, 540.79	Σ <sub>6</sub> = +225:215, 998.24
log Σ <sub>5</sub> = 8.348.2826	log Σ <sub>6</sub> = 8.352.5993
Colog (P <sub>1</sub> <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> ) = 9.637.8131	= 9.637.8131
Log Sen I'' = 1.986.0957	Log Sen K'' = 1.990.4124
I'' = 75°34' 43"889	K'' = 78°00' 17"955

LAS DETERMINACIONES EN FUNCION DE LOS COSENOS

CALCULO de 2S √

½ log B = 3.668.1596	½ log B <sub>1</sub> = 3.606.6066
= 4.180.3037	= 4.180.3037
log 2SB = 7.848.4633	log 2SB <sub>1</sub> = 7.786.9103
2SB = 70:544, 524.60	2SB <sub>1</sub> = 61:222, 394.40

CALCULO DE P<sub>m-1</sub> Q<sub>n-1</sub>

log P <sub>1</sub> = 2.961.0652	log P <sub>1</sub> = 2.961.0652
" Q <sub>2</sub> = 4.159.6054	" Q <sub>3</sub> = 4.165.1102
" P <sub>1</sub> Q <sub>2</sub> = 7.120.6706	" P <sub>1</sub> Q <sub>3</sub> = 7.126.1754
P <sub>1</sub> Q <sub>2</sub> = 13:202, 939.20	P <sub>1</sub> Q <sub>3</sub> = 13:371, 353.90

CALCULO DE LOS ANGULOS EN FUNCION DEL COSENO

H'	=	76°16'26"	J'	=	79°07'35"86
Log Cos H'	=	$\bar{1}.375.2707$	Log Cos J'	=	$\bar{1}.275.6316$
Colog (P <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> )	=	$\bar{9}.636.8780$		=	$\bar{9}.636.8780$
log D <sub>9</sub>	=	7.738.3927	log D <sub>10</sub>	=	7.638.7536
D <sub>9</sub>	=	-54:751, 078.40	D <sub>10</sub>	=	-43:526, 486.97
- 2SA	=	-71:454, 524.60	- 2SA <sub>1</sub>	=	-60:442, 666.67
+ PQ	=	+16:703, 446.20	+ PQ <sub>1</sub>	=	+16:916, 179.70
+ 2SA	=	+71:454, 524.60	+ 2SA <sub>1</sub>	=	+60:442, 666.67
Σ <sub>7</sub>	=	+88:157, 970.80	Σ <sub>8</sub>	=	+77:358, 846.37
log Σ <sub>7</sub>	=	7.945.2616	log Σ <sub>8</sub>	=	7.888.5099
Colog (P <sup>2</sup> +4S <sup>2</sup> )	=	$\bar{9}.636.8780$		=	$\bar{9}.636.8780$
Log Cos H''	=	$\bar{1}.582.1396$	Log Cos J''	=	$\bar{1}.525.3879$
H''	=	67°32'17"59	J''	=	70°24'40"9

CALCULO DE LOS ANGULOS EN FUNCION DEL COSENO

I'	=	75°34'43"78	K'	=	78°00'17"60
Log Cos I'	=	$\bar{1}.396.2828$	Log Cos K'	=	$\bar{1}.317.7045$
Colog (P <sub>1</sub> <sup>2</sup> +4S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	=	$\bar{9}.637.8131$		=	$\bar{9}.637.8131$
Log D <sub>11</sub>	=	7.758.4697	log D <sub>12</sub>	=	7.679.8914
D <sub>11</sub>	=	-57:341, 585.40	D <sub>12</sub>	=	-47:851, 040.50
- 2SB	=	-70:544, 524.60	- 2SB <sub>1</sub>	=	-61:222, 394.40
+ P <sub>1</sub> Q <sub>2</sub>	=	+13:202, 939.20	+ P <sub>1</sub> Q <sub>3</sub>	=	+13:371, 353.90
+ 2SB	=	+70:544, 524.60	+ 2SB <sub>1</sub>	=	+61:222, 394.40
Σ <sub>6</sub>	=	+83:747, 463.80	Σ <sub>10</sub>	=	+74:593, 748.30
log Σ <sub>6</sub>	=	7.922.9717	log Σ <sub>10</sub>	=	7.872.7024
Colog (P <sub>1</sub> <sup>2</sup> +4S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	=	$\bar{9}.637.8131$		=	$\bar{9}.637.8131$
Log Cos I''	=	$\bar{1}.560.7848$	Log Cos K''	=	$\bar{1}.510.5155$
I''	=	68°40'13"	K''	=	71°05'46"8

DETERMINACION DE LAS RAICES QUE SON SOLUCION DEL PROBLEMA

7º).— En el cuadro que sigue se indica cuales de las cantidades correspondientes al numerador del quebrado, (valor de la raíz), deben considerarse, que son las que se corresponden con el signo de  $2SQ_{n-1}$  en el seno; definido éste, el signo y valor del coseno están indicados en él. El de la tangente es el resultado de ambos.

Vértice	Seno	Coseno	Tangente
H	— $\Sigma$	— D	+ $\frac{\Sigma}{D}$
I	— D	+ $\Sigma$	— $\frac{\Sigma}{D}$
J	+ D	+ $\Sigma$	+ $\frac{\Sigma}{D}$
K	+ $\Sigma$	— D	— $\frac{\Sigma}{D}$

8º).— Es claro, que si se prefiere, pueden calcularse dos ángulos opuestos, y luego, por los dos triángulos resultantes, conociéndose dos lados y el ángulo comprendido, en cada uno de ellos, resolverlos por los procedimientos corrientes. Calculado, entonces, por ej., el H, para calcular el opuesto J, se aplica la fórmula:

$$\text{Cos J} = \frac{P + ab \cos H}{cd}$$

Como comprobación, una vez calculadas H y J, se puede calcular el lado opuesto a ambos ángulos, diagonal del cuadrilátero, mediante estas dos fórmulas:

$$x^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos. H$$

$$x^2 = c^2 + d^2 - 2cd \cos. J$$

9º).— De los cálculos realizados, resultan los siguientes ángulos:

EN FUNCION DEL	
SENO	COSENO
H'' = 76°15'50"	H' = 76°16'26"
J' = 70°24'40"8	J'' = 70°24'40"9
I' = 111°19'45"783	I'' = 111°19'47"
K'' = 101°59'42"045	K' = 101°59'42"4
$\Sigma$ = 359°59'58"628	$\Sigma$ = 360°00'36"3

10).— *Observación.*— El ángulo H es igual a 76°16' y, las pequeñas diferencias de todos los ángulos con sus verdaderos valores, se debe a que el lado  $d$ , tiene como verdadero valor, el de 97m.3564; y además, puede haberse deslizado algún pequeño error. Pero, para el ejemplo, no se necesita más.

El verdadero problema que nos tocó resolver es el caso del problema 2º) sobre la fig.

Aprovechando esa circunstancia nos propusimos resolver el problema que acabamos de realizar.



# ZAFFARONI y SANCHEZ S.A.

HABANA 2983  
MONTEVIDEO

Materiales preparados "Z", para frentes e interiores. **BALAI**, en todos los colores. Granulados de Vidrios. Pastinas para frentes vidriados.

## MARMOLERIA

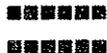
*Cal hidratada - Cal viva - Esculturas - Tejas*

*Plaquetas - Piedra laja en todos los tipos*

*Granulados de mármoles - TALCO*

*Carbonato de cal - Marmoñinas - ARENISCA*

*Tierra refractaria - TIZA*



HABANA 2983

TELEFS. 5 14 02-5 13 33

Ing. Raúl Aguilar Batres

## Tercera Convención Panamericana de Valuaciones

*EL METODO DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, O DE LA ORDENADA MEDIA REFERIDA A UNA PARABOLA CÚBICA PARA LA VALUACION BASICA DEL TERRENO*

*(Octubre de 1954. - San Pablo, Brasil)*

Al reorganizar, recién el año pasado (1951), el Departamento de Catastro Municipal, que después de su implantación en 1935 había permanecido prácticamente estático, se planteó la elección de un criterio para formar la valuación con fines impositivos, ya que la experiencia ha venido demostrando que para fines fiscales se debe tener un criterio uniforme que de rapidez en la valuación y reduzca el impacto en el público que ve que se trata de un procedimiento imparcial e impersonal.

Sin dejar de reconocer que para fines generales y muy específicos, las denominadas tablas o valores de fondo, deben aceptarse con muchas reservas sometiéndolos los valores obtenidos a una severa crítica para mejor ajustarlos en cada caso.

El Ingeniero Julio Obiols G. actual Jefe del Catastro Municipal, quien está realizando la tarea de su reorganización, encontró, muy justamente, que los criterios en uso, tendían a la rapidez y expedición del Cálculo, sacrificando la adecuada acomodación al comportamiento real de la devaluación considerada como una función del fondo de los lotes.

Los métodos escalonados como la regla 4,3,2,1, son extremadamente primitivos, la línea recta supone una devaluación uniforme a todo lo largo, lo que da devaluaciones muy bajas o muy al-

tas según el coeficiente angular adoptado. La parábola de 2º grado presenta a nuestro juicio el inconveniente que la devaluación es sumamente rápida al principio, para ir en disminución constante hasta un límite mínimo. Además en vez, propiamente de calcular el valor respecto a un lote normal, prefería suponer fajas de valor decreciente de metro en metro hacia el fondo; valorando en función del precio /m<sup>2</sup> de la 1ª faja del frente.

Para superar esas dificultades dedujimos las curvas, que, en la esperanza de dar un modesto aporte, sometemos hoy a la consideración del II Congreso Panamericano de Valuaciones.

Para plantear el problema, decidimos dividirlo en dos partes, la primera, buscar una ley lo más adecuada a la realidad, y la segunda, trabajarla hasta conocerla de fácil y rápido uso.

#### *Deducción de la Ley.*

En nuestro modesto sentir una curva que representará bastante bien la realidad, debe satisfacer las siguientes condiciones:

1º — Dar el valor /m<sup>2</sup> igual al valor de frente justamente para  $f = 0$ , llamando  $f$  al fondo variable.

2º — Presentar una devaluación nula en el frente, y hacer que el aumento de devaluación sea muy lento al principio, porque cerca de la calle debe influir poco el fondo, y acelerar en seguida, donde la insuficiencia del fondo es más efectiva.

3º — El aumento de devaluación no debe permanecer acelerado, antes bien una vez alcanzada una "rapidez" máxima de crecimiento, debe comenzar a ser cada vez más lento, pero tampoco debe anularse, sino más bien alcanzar un valor mínimo que ya no sea influido por el fondo.

Para llenar esos requerimientos una curva debe presentar:

a) un punto estacionario máximo en el origen, si llamamos  $V$  al valor y  $f$  al fondo:  $V = (f)$  tal que  $\frac{dV}{df} = 0$  para que en el entorno al origen no haya devaluación.

b) La función que se escoja debe tener un término constante e igual al valor de frente,  $K$  para  $f = 0$ , luego  $V = (f) - K$  porque  $V = K$  para  $f = 0$ .

c) Para que al principio el decrecimiento de  $V$  sea muy lento, pero que crezca aceleradamente, es necesario que  $\frac{dV}{df} > 0$  y que la curva sea cóncava respecto al eje de las  $f$  o  $XX$ .

d) La curva más sencilla que satisfice esos requisitos es una parábola de la forma:

$$Y = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (1)$$

o específicamente:

$$V = af^3 + bf^2 + cf + d \quad (2)$$

Si para hacer la curva de aplicación general, asumimos sobre el eje de los valores porcentuales:  $d = k = 100$  por la condición

(b) y también:  $\frac{dV}{df} = 0$  o lo que exige que  $C = 0$  por la condición (a).

Quedándonos la ecuación reducida (2), a:

$$V = af^3 + bf^2 + 100 \quad (3)$$

Con dos parametros desconocidos  $a$  y  $b$ , el problema se vuelve determinado, fijando dos condiciones más.

#### *Hipótesis para Determinar los Parametros.*

Nosotros adoptamos como lote normal básico, un lote de un metro de frente por 50 metros de fondo, debido a que tenemos por herencia colonial española, manzanas o bloques cuadrados de 100 v. X 100 v., por lo que sólo excepcionalmente se tienen fondos de más de 50 m. Fijado ese lote normal, admitimos: 1º) Que en la mitad, el valor también se ha reducido a la mitad, o sea  $V = 50\%$   $f = 25$  m. y 2º) Que alcanzados los 50 metros de fondo, el

valor se ha reducido a la décima parte  $V = 10\%$   $f = 50$  m. y que más allá de ese punto, permanece constante el valor.

Las dos consideraciones anteriores son subjetivas, pero bastante adecuadas a nuestro medio local. Fácil es comprender que pueden establecerse otras hipótesis adecuando la curva a las condiciones locales de tiempo y lugar.

Podría por ejemplo, un sondeo estadístico de determinada localidad, mostrar que debe tomarse como fondo normal 40 m., que al centro del lote sólo ha habido una devaluación del 30 %, y que no conviene bajar de un 15 % en el fondo normal, lo que nos proporcionaría otras condiciones, quedando la curva adaptada a

esas circunstancias. Como se ve el método no es rígido, sino muy adaptable a las más variadas circunstancias.

Siguiendo con el criterio adoptado en la Municipalidad de Guatemala, y expresando los fondos en Dm. para trabajar con números más sencillos, nos queda:

$$\begin{aligned} \text{Para } f = 2.5 \text{ Dm. } & V_a = 50\% \\ \text{y para } f = 5 \text{ Dm. } & V = 10\% \\ \text{Luego: } & 50 = (2.5)^3 + b(2.5)^2 + 100 \\ & 10 = a5^3 + b5^2 + 100 \\ & - 50 = 15.625a + 6.25b \\ & - 90 = 125a + 25b \end{aligned}$$

Resolviendo ese sencillo sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas, encontramos:  $a = 1.76$ ,  $b = 12.4$  estableciendo la ecuación:  $V = 1.76 f^3 + 12.4 f^2 + 100$

#### Adaptación a la Práctica.

Creemos haber resuelto el primer problema. Ahora debemos examinar si es práctico y fácil de aplicar, por lo menos tanto como los otros sistemas en uso.

Desde luego el valor atribuible a un lote se obtiene porcentualmente multiplicando el frente en metros por el valor del rectángulo de un metro de frente y del fondo dado, reduciéndolo a monetario, multiplicando por el precio atribuido en cada localidad o zona, al metro cuadrado en el frente.

Más, para calcular el valor del rectángulo dado de un metro de frente, hay que integrar la curva entre los límites  $o$  y el fondo dado  $f$ , operación simple pero engorrosa, ya se haga analíticamente o por medio de un planímetro sobre el gráfico.

Esto se puede obviar, trazando un gráfico integral, es decir, cuyas ordenadas proporcionen directamente el valor porcentual dado para cada fondo.

Este gráfico es de uso muy rápido pero aplicable en rigor sólo a terrenos regulares, de anchura constante. De aquí que preferimos el siguiente, que se reduce a obtener la ordenada media, a promedio aritmético de todas las ordenadas comprendidas dentro de la integración, que convierte a la superficie curva en un rectángulo equivalente, es decir que para cada fondo nos proporciona el valor porcentual medio que es legítimo multiplicar por el área

de lotes, aunque éstos sean de superficie irregular a condición que se haya obtenido a su vez en función del fondo medio.

La fórmula que nos da  $\bar{V}$  es:

$$\bar{V} = \frac{\int_0^f \varphi(f) df}{f} \text{ desde que}$$

$$\text{AREA} = \bar{V}f = \int_0^f \varphi(f) df$$

Fórmula que aplicada a nuestro caso, nos da:

$$\bar{V} = \frac{\int_0^f (1.76 f^3 - 12.4 f^2 + 100) df}{f}$$

$$\bar{V} = \frac{1.76}{f} \int_0^f f^3 df - \frac{12.4}{f} \int_0^f f^2 df + \frac{100}{f} \int_0^f df$$

$$\bar{V} = \frac{1.76}{4f} f^4 - \frac{12.4}{3f} f^3 + \frac{100}{f} f$$

$$\bar{V} = 0.44 f^3 - 4.13 f^2 + 100$$

$$\text{o tomando: } \bar{V} = \varphi'(f)$$

$$\text{nos queda: } \bar{V} = 0.44 f^3 - 4.13 f^2 + 100$$

Véase gráfico Valores Porcentuales Medios

De suerte que recurriendo a este último gráfico, la aplicación es tan simple como la de los otros métodos en uso.

#### Ejemplo de Aplicación.

Sea un lote trapezoidal de 15 metros de frente con sendos fondos de 30 m y 35 m. en una localidad cuyo valor al frente es de 5 \$/m<sup>2</sup>.

- 1º --- El fondo medio es  $\frac{30 + 35}{2} = 32.5$  m  
 2º --- Su superficie es  $32.5 \times 15$  m. = 487.5 m<sup>2</sup>.  
 3º --- El gráfico dá para  $f = 32.5$   $V = 73,0\%$  luego

el valor porcentual del terreno es:

$$\frac{\bar{V} \times S}{100} = \frac{73,0 \times 487.5}{100} = 355.87 \text{ m}^2$$

y expresado en monetario para 5.00 \$/m<sup>2</sup>:  
 $355.87 \text{ m}^2 \times \$5/\text{m}^2 = \$1779.35$

En vez de emplear el fondo medio, puede obtenerse mayor exactitud, descomponiendo el terreno en triángulos, con base en el frente y rectángulos.

#### Adaptabilidad del Método.

Ya hablamos en el párrafo de la deducción de los parámetros, sobre la posibilidad de ajustar las hipótesis a las más variadas circunstancias. Queremos aquí exponer que también puede llegarse más lejos en ese sentido; por ejemplo, en las zonas comerciales el valor en el fondo normal b, dado a las tiendas en la parte accesible al público, es lo más valioso del terreno y tiene prácticamente un valor constante. En estos casos se puede combinar la parábola cúbica con la tangente, en el máximo inicial de esta última curva, que por ser una recta horizontal es de la forma  $y = k$ ; ( $k = 100$  en nuestro caso).

Adoptado este último criterio, pueden usarse los gráficos establecidos, a condición de contar el fondo, no del frente en la orilla de la calle, sino desde el punto A en el límite de la faja de valor constante, y añadir al resultado obtenido, el valor de esa faja.

También se puede preparar una curva de valores medios ajustada a este criterio, puesto que:

$$\bar{V} \times f = 100xa + \int_0^{(f-a)} \varphi(f-a) df$$

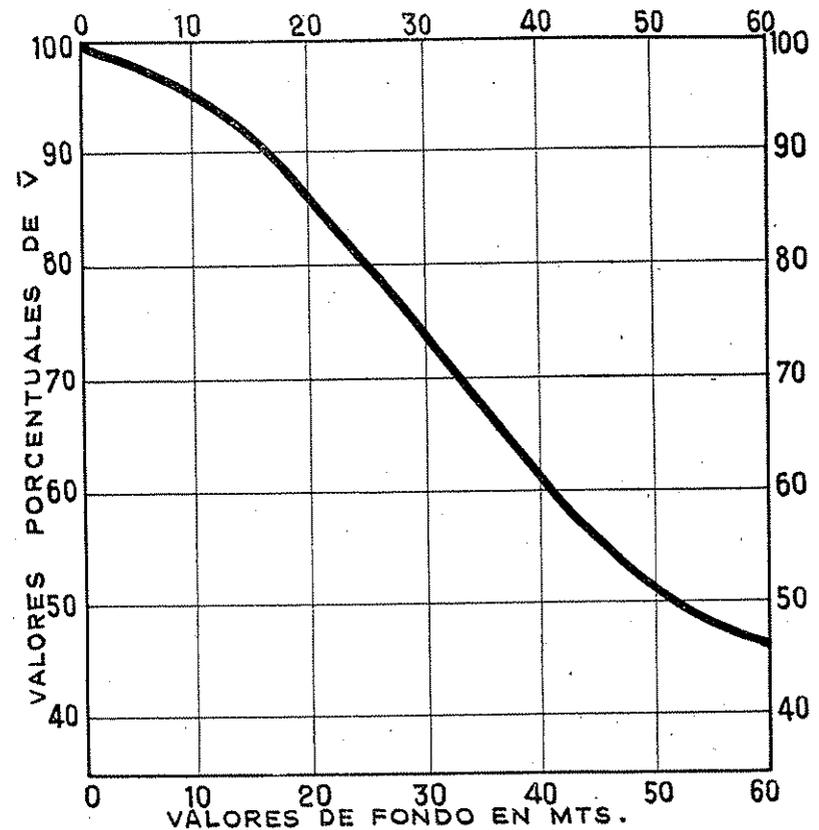
$$\bar{V} = \frac{100xa - \int_0^{f-a} \varphi(f-a) df}{f}$$

Que se usaría en la misma forma que la otra.

#### CURVA DE VALORES PORCENTUALES MEDIOS " $\bar{V}$ "

$$\text{Ecuación: } \bar{V} = 0,00044 f^3 - 0,0413 f^2 + 100$$

Fórmula de aplicación:  $V \times \text{área} \times \text{precio en el frente}$



Ejemplo: Área = 200 mts. Precio en el frente \$ 10/m<sup>2</sup>  
 Fondo = 20 mts.

El gráfico da:  $V = 86$

Valor =  $86 \times 200 \text{ m}^2 \times \$ 10/\text{m}^2 = \$ 1.720$

MOSAICOS - MONOLITICOS

**GUADALUPE**

**HABUFFETTI Hnos. y TARALLO Ltda.**

TECNICO EN MONOLITICOS

**JOSE CANTURIAS DEL PIA**

JUAN JACOBO ROUSSEAU 4516 entre Habana y Vera

Teléfono Provisorio 41 18 50

**Sr. Asociado:**

Planillas de cálculo analítico.

Sobres tamaño oficio para archivar planos.

Adquiéralos en nuestra sede social:

TREINTA Y TRES 1334, Ap. 31 - TELEF. 8 02 54

Lunes a Viernes de 16 a 20 horas.

## TOMAS A. BARRIOS

### Rasgos Biográficos

— I —

Nació en la hoy Ciudad de Rocha el 7 de Diciembre de 1855. Inteligente y estudioso, alcanzó a la edad de 21 años el título universitario de Agrimensor Público.

Poseía lo que los españoles llaman don de gente; sabía hacerse querer por la sencillez y franqueza que respiraban sus palabras; atraía espontáneamente sin que su objeto fuera conquistar simpatías a todo trance; ameno en su conversación que siempre salpimentaba con anécdotas, cuentos, refranes o estribillos criollos; muy desarrolladas las facultades unitivas fácilmente reproducía, subrayando con ademanes y gestos, escenas y personajes con intenso colorido de realidad; inteligencia que si no rayaba en el talento tampoco descendía a la vulgaridad; carácter tallado en madera de ley; hábil, dotado de un gran sentido práctico-político que a menudo le falta a nuestros hombres de partido capaces en su radicalismo principista de ir contra la lógica de los acontecimientos; espíritu culto, tolerante, dispuesto al perdón de los pecadores arrepentidos, regenerados; sagáz para el análisis y de largas vistas para abarcar el conjunto de los sucesos en el campo propio y en el ajeno; partidario progresista sin las asperezas del tradicionalismo; altivo sin ser orgulloso; cortés sin ser afectado; patriota de verdad, enemigo del patrioterismo vocinglero y marastista; conciliador, generoso, leal a los amigos, agradecido a los



servicios, todo eso era y todos esos detalles psicológicos y antecedentes personales son elementos necesarios para quién quiera trazar con exactitud y justicia la austera fisonomía moral de Tomás A. Barrios.

— II —

El año 1880, Tomás A. Barrios y quince ciudadanos más obtuvieron la separación del Departamento de Rocha del de Maldonado y en las gestiones ante el Superior Gobierno fueron Tomás A. Barrios, conjuntamente con don Martín Antuñano, don Máximo Amorín y Brun y don Laureano Lorenzo y Losasada, los delegados populares con amplias facultades en tan importante cometido.

Desde entonces, Rocha dejó de ser tributaria a la histórica ciudad de San Fernando, segregada, autónoma, sin tutelajes absorbentes, fiada en sus propias fuerzas y en el espíritu emprendedor de sus hijos, entró de lleno a la vida del progreso moral y material y poco tiempo después asomaba con la majestad de un astro nuevo en las constelaciones de los demás pueblos de la República.

— III —

La "Sociedad Porvenir", es el primer centro social con que cuenta Rocha.

Sus objetivos principales son: propender al desarrollo de la cultura general y fomentar los intereses e industria rural del Departamento.

Su historia es la historia de Rocha desde su vida independiente; fundada el 1º de Octubre del año 1882 fué en todas las épocas foco de iniciativas fecundas, y puerto de asilo donde no llegó jamás la turbulenta marejada de nuestras disensiones políticas o religiosas.

Tomás A. Barrios fué electo presidente de ese centro el año 85, continuando en sus funciones hasta el 87; volvió a ser reelecto durante los períodos correspondientes al año 90 y al 92; y el 95 cesaba en sus tareas después que hubo desempeñado la presidencia cuatro veces.

Las secciones Estudios, Conferencias y Veladas, Biblioteca, Rural, y de mejoras locales, fueron atendidas con perseverante laboriosidad.

Fué miembro de la Junta Eco-Administrativa; consejero de

la Dirección de Obras Públicas y Vialidad y en sus tareas edilicias supo dejar el polem fecundante de su ilustración teórico-práctica.

El año 1887 ofrece escriturar la valiosa donación que hizo con anterioridad, a favor de la Municipalidad, del terreno que ocupa el Cementerio público de esta ciudad.

La Honorable Junta de entonces contestaba al Sr. Barrios en los siguientes términos: "En nombre de dicha Corporación me es altamente satisfactorio agradecer a Vd. señaladamente tan importante donación, en favor de los intereses públicos en cuya representación aprecio una vez más, su reconocida generosidad y desprendimiento.

"He sido autorizado para significarle que la Junta como testimonio elocuente de su gratitud, desea que Vd. elija uno de los solares aún existentes en que fué dividido el terreno donado, así como también, para hacerle presente que deja a su elección la designación del Escribano ante quien ha de efectuarse la transferencia de la mencionada propiedad. Antonio Arrarte.

En el año 1884, se notaba la falta de un establecimiento de beneficencia destinado a la asistencia de los enfermos pobres.

A pesar de la división que entonces se notaba en las filas populares, debido a disidencias locales de carácter político, Tomás A. Barrios no trepidó dado el fin altamente humanitario del establecimiento a crearse en aceptar la Tesorería de la Comisión, condividiendo sus tareas y sus responsabilidades con otros meritorios ciudadanos, a cuyo frente estaba don Víctor Barrios.

En el mismo año ocupó la Presidencia de la "Sociedad Lírico Rochense", centro científico y literario que reflejaba mucha cultura sobre la sociabilidad de Rocha.

— IV —

La demarcación de límites entre Portugal y España allá por la época del coloniaje americano, trajo por consecuencia la colocación de marcos hispano-lusitanos, sobre determinados puntos limítrofes. Organizóse una comisión encargada de tramitar la adquisición y rehabilitación de los históricos marcos hispano-lusitanos existentes en varios puntos del Departamento y Tomás A. Barrios secundó con patriótica decisión la tarea de salvar del olvido y de la incuria de los hombres esos monumentos levantados para sellar la hábil política lusitana con la inepta del desgraciado monarca Fernando VII. Hoy los mencionados marcos constituyen el pedestal de un monumento erigido en la plaza "25 de Agosto" y

sólo falta que la efigie de uno de nuestros próceres corone dignamente esos preciosos hallazgos que tanto enriquecen nuestra arqueología histórica.

Fué, además, miembro de la Comisión Directiva del "Nuevo Templo" a construirse en Rocha y Tesorero de la Comisión "Dietas del doctor Ramírez".

— V —

En los varios opúsculos publicados por el agrimensor don Francisco J. Ros a quien le ligaban lazos de amistades y efectos perdurables figuran estudios, informes y observaciones recogidas por don Tomás A. Barrios en la tranquilidad de su estudio o en las continuas giras profesionales verificadas en esta zona de la República.

El Inspector Departamental de Instrucción Pública don Benjamín Sierra y Sierra, encontró un auxiliar eficaz en el "consumado topógrafo" como así le llamaba; y el Mapa que acompaña a la Geografía del Departamento de Rocha lo trazó aquel correccionario, subsanando los errores de que están plagados los textos de geografía descriptiva adoptados en las Escuelas Públicas.

En el libro del Centenario de Rocha escribió con lujo de detalles reveladores de un gran conocimiento y de gran acopio de datos y antecedentes los Apuntes históricos sobre el Departamento y la Villa de Rocha. Será la fuente más pura de informaciones para nuestros historiadores locales del futuro.

En el año 1891, don Pedro Lapeyre, entonces Jefe Político de este Departamento, al terminar los estados generales del Censo de población y siéndole sumamente necesario conocer el área de cada una de las cinco secciones en que se encuentra dividido para establecer la densidad respectiva se dirigió a los Agrimensores Públicos de la localidad, rogándoles que con datos más o menos aproximados sacados de sus archivos y con arreglo al criterio y opinión profesional se sirviesen expresar el área de cada sección en kilómetros cuadrados.

La contestación no se hizo esperar y como ella constituye un antecedente honroso para nuestro biografiado, transcribimos sus principales párrafos:

"Señor Jefe Político: Cumpliendo con gusto la difícil tarea que V.S. se ha servido cometernos y valiéndonos de los datos recopilados por el Agrimensor señor Barrios para la formación del plano del Departamento, hemos encontrado que ese laborioso e importante trabajo arroja el siguiente resultado:

Aunque el trabajo del señor Barrios, a que nos hemos referido no puede darse la autoridad que revestiría otro que fuese basado en operaciones geodésicas en toda regla, opinamos que debe ser enteramente aproximado a la verdad de dicha operación científica, desde que está basado en los planos parciales de la superficie de todo el Departamento; y por lo mismo, superior a los cálculos hasta hoy conocidos.

Dejando así cumplida la misión confiada por V.S. lo saludan atentamente Máximo Amorín y Brun, Pedro V. Duguet, Tomás A. Barrios, Mauricio Barrios, hijo.

El año 96 le fué solicitado por el Director General del Catastro don Melitón González, el resultado de sus estudios relacionados con ciertos trabajos practicados en Rocha, y el Agrimensor Barrios enriqueció la carta magnética con un cúmulo de observaciones sobre las perturbaciones anormales y variaciones de la brújula en las costas Este de la República, así como también proporcionó material muy digno de tenerse en cuenta para la obra del catastro, mereciendo del señor Melitón González, los elogiosos términos que informa la siguiente nota:

"Señor Jefe Político del Departamento de Rocha, don Manuel González Rodríguez. Tengo el honor de acusar recibo de su nota de fecha 23 del corriente, de agradecerle el valioso antecedente que con ella me remite, referente a la región riográfica en que nacen los arroyos del Alférez, de Rocha y de Garzón.

"Ruego a V.S. se sirva significarle al Agrimensor señor Barrios cuan grato le quedo por el valioso contingente que su croquis me trae para los trabajos que preparo, y con el que me es dado aclarar una confusión que ninguna carta había salvado hasta hoy. Melitón González.

Su obra principal a la cual dedicaba los momentos que le dejaban libres las tareas profesionales y las múltiples exigencias de los puestos públicos que desempeñaba, fué el trazado de un mapa completo del Departamento con profusión de detalles sobre la constitución física y topográfica de esta región atlántica.

La muerte sorprendióle en tan útil y trascendental tarea y ese mapa inconcluso ha sido solicitado por el señor Ros a fin de terminarlo.

— VI —

El 13 de Febrero de 1898 falleció Tomás A. Barrios.

La muerte, como el rayo, respeta al alga y el helecho, pero se complace en derribar al cedro y a la encina.

Todas las clases sociales concurrieron sin distinción de creencias políticas ni religiosas a su sepelio.

Por las calles donde desfiló el cortejo fúnebre todo el mundo se ponía de pie y descubriase respetuosamente ante sus restos mortales.

Sobre su tumba hablaron los doctores Francisco H. López y Julián S. Graña y los jóvenes Ernesto F. Pérez y Héctor Lorenzo.

Para los hombres de principios y sanas convicciones queda su ejemplo como símbolo de verdadera honestidad ciudadana y su alteza de ideas como bandera digna de esforzados paladines que aspiran el engrandecimiento del país por medio del trabajo y del derecho en el campo sin frontera de la independencia cívica y de los anhelos democráticos.

Rocha, 1901.

MARIO BARRIOS

## Tenga Presente

*Todos los beneficios que obtiene el Banco de Seguros del Estado, se emplean en favorecer la economía y progreso del País, permitiendo la ejecución de obras públicas de utilidad nacional.*

*Sea usted un buen patriota y confíele al Banco de Seguros la protección de sus bienes.*

## INFORMACIONES

### JUBILACIONES PROFESIONALES LEY Nº 12128

*Se crea la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios instituyéndosele un Directorio para dirigirla y administrarla, se fija su régimen de recursos y se dan normas para las afiliaciones y el servicio de pasividades y subsidios.*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

### CAPITULO I

*De la denominación, administración, afiliación e integración financiera de la Caja*

Artículo 1º — Créase la Caja Profesional de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios.

Estará dirigida y administrada por un Directorio honorario formado por 7 profesionales titulares de distintas profesiones liberales de los cuales uno será nombrado por el Poder Ejecutivo, dos por la Universidad y los cuatro restantes elegidos por los afiliados a la Institución. Juntamente con los titulares se nombrarán o elegirán dos suplentes por cada uno de ellos. La fecha de la elección será fijada por el Poder Ejecutivo. La Corte Electoral reglamentará dicho acto y tendrá a su cargo la recepción de votos, escrutinio, juzgamiento de la elección y proclamación de los candidatos triunfantes.

Art. 2º — Dicha Caja será considerada como persona jurídica y tendrá su domicilio legal en la Capital de la República.

Art. 3º — La representación oficial de la misma, tanto en

juicio como fuera de él, corresponderá al Presidente y Secretario del Directorio, quienes podrán hacerse representar mediante el otorgamiento de mandatos, en las causas y juicios de que corresponda conocer al Poder Judicial.

Art. 4º — La afiliación a la Caja que se crea por esta ley comprende obligatoriamente:

- A) Las personas que legalmente habilitadas —esto es: mediante título expedido o revalidado por la Universidad de la República— ejerzan una profesión liberal dentro de los límites territorio nacional.  
Podrán no obstante, computar a los efectos de esta ley, el tiempo en que permanezcan fuera del país cumpliendo misiones oficiales o de estudios, siempre que realicen con regularidad los aportes respectivos.
- B) Los procuradores inscriptos en la matrícula de la Suprema Corte de Justicia y que ejerzan su profesión.
- C) Al personal remunerado que secunde o haya secundado a los Profesionales Universitarios en actividades relacionadas con el ejercicio profesional.

Art. 5º — No están comprendidos en las disposiciones de esta ley:

- A) Las personas amparadas en la ley Nº 10.062, de fecha 15 de Octubre de 1941, que creó la Caja Notarial de Jubilaciones, y
- B) Los Profesionales que por desempeño, de actividades públicas o privadas se encuentren constitucional o legalmente imposibilitadas para el ejercicio libre de la profesión.

Art. 6º — El capital de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de los Profesionales Universitarios, quedará integrado con los siguientes recursos:

- A) La contribución a cargo del profesional discriminada en los siguientes porcentajes, sobre el sueldo ficto que se le asigna de acuerdo con las presentes disposiciones:
  - 5 % para los de la categoría inicial.
  - 6 % para los de la segunda hasta la penúltima categoría inclusive.
  - 7 % para los de la última categoría.Quando el profesional utilice los servicios de personal dependiente, sus obligaciones de empleador se regularán por

los sueldos reales percibidos por sus empleados, debiendo pagar sobre los mismos el porcentaje indicado en las leyes jubilatorias para la Industria y Comercio.

- B) El descuento forzoso al personal de los montepíos jubilatorios que fijan la ley de 6 de octubre de 1919 complementarios y concordantes.
- C) El importe líquido del primer mes de sueldo ficto y el de una diferencia por cada pasaje a una categoría superior que le fuera concedida.
- D) Los intereses de los fondos acumulados.
- E) El producido de las inversiones autorizadas por esta ley.
- F) El monto de las multas, donaciones y legados.
- G) El producido, sin deducciones de ninguna especie, de la venta de estampillas de "Montepío de Retiro Profesional" y timbres de "Certificación de firma profesional".
- H) El producido de papeles valorados en que los profesionales médicos veterinarios y odontólogos, extiendan sus recetas o sus órdenes de análisis clínicos, radiológicos, etc., así como los resultados e informes respectivos, con excepción de aquellos que resulten del ejercicio profesional en asociaciones mutualistas o entidades similares.

Art. 7º — Dentro de los primeros seis meses de la fecha de promulgación de esta ley, la Caja a propuesta de la Comisión Asesora, formulará el "Registro de Profesionales Universitarios" afiliados.

Los profesionales se agruparán en cinco categorías con sus correspondientes sueldos fictos, no pudiendo ser éstos, en ningún caso, menores de ciento cincuenta pesos (\$ 150.00) ni mayores de quinientos pesos (\$ 500.00) mensuales.

En las dos categorías de mayor sueldo ficto sólo podrán incluirse profesionales que tengan no menos de 20 y 25 años respectivamente de ejercicio de profesión.

La permanencia en una misma categoría, no podrá ser menor de cinco años.

El registro se publicará durante 10 días en el "Diario Oficial", pudiendo los afiliados reclamar, dentro de los 30 días inmediatos siguientes al de la última publicación. La Caja deberá dictar resolución —previo dictamen de la Comisión Asesora— dentro de los sesenta días de interpuesto el reclamo y de su resolución habrá recurso para ante el Poder Ejecutivo, cuya decisión causará estado.

Art. 8º — La venta de estampillas de "Montepío de Retiro

Profesional" y de timbre de "Certificación de firma profesional", estará a cargo de la Caja y de las dependencias de las Direcciones Generales de Impuestos Internos y Directos.

Las estampillas de "Montepío de Retiro Profesional" a cargo del profesional gravarán todos los trabajos profesionales en un cinco por ciento (5 %) del importe total de los respectivos honorarios y quedarán adheridas al recibo o nota que los documente.

El timbre de "Certificación de firma profesional" de valor de dos pesos (\$ 2.00), deberá colocarse al pie del original de todo escrito, informe, plano, dictamen, etc., que lleve la firma profesional correspondiendo un timbre por cada firma. Quedan exceptuados de esta obligación los documentos que por el inciso H) del artículo 6º, deberán extenderse en papeles valorados, con las excepciones previstas en el mismo. Estos papeles serán de cinco centésimos (\$ 0.05) la foja y los expenderá la Caja por sí o por intermedio de otras oficinas que designe para el caso.

La infracción de lo dispuesto en el inciso anterior, será sancionada en la misma forma que se establece en las leyes de Timbres y Papel Sellado Nº 7.649, del 23 de noviembre de 1923, sus modificativas y concordantes, con la sola excepción de las certificaciones y recetas médicas de urgencia que podrán ser admitidos condicionalmente; pero las oficinas o establecimientos que los reciban están obligados a remitirlos antes de los treinta (30) días a la Caja a los efectos del cumplimiento de la obligación legal correspondiente.

Art. 9º — Cada Directorio saliente, con informe de la Comisión Asesora, en la memoria que reseña su gestión expondrá la situación de la Caja y aconsejará las medidas conducentes a su consolidación financiera y al perfeccionamiento de sus servicios.

El informe se dará a publicidad.

## CAPITULO II

### *De los retiros, subsidios y pensiones*

Artículo 10. — El régimen de pasividades de los profesionales universitarios queda establecido sobre las siguientes bases:

A) Servicio de Retiro Definitivo: a los sesenta y cinco (65) años de edad y treinta (30) de ejercicio profesional; pero aquellos afiliados que tengan más de treinta (30) años de ejercicio habrán adquirido el mismo derecho con menos edad, reba-

jándose un año de ésta por igual tiempo del excedente de aquél.

B) Retiro por imposibilidad absoluta: la pasividad que corresponda será fijada en el sesenta por ciento (60 %) del sueldo ficto del último año de actividad o de la categoría inicial mínima si la imposibilidad hubiera aparecido dentro del primer año de ejercicio. No obstante, cuando el afiliado tenga familiares a su cargo exclusivo o con derecho a pensión, la pasividad correspondiente podrá llegar hasta el setenta y cinco por ciento (75 %) de ese sueldo ficto.

C) Subsidio por incapacidad relativa: la incapacidad parcial, relativa o temporaria, conforme a los diversos grados y modos de inhabilitación, dará derecho a un subsidio cuya duración habrá de fijarse de acuerdo con el resultado de la prueba pericial médica.

Esta pasividad será servida toda vez que se compruebe la incapacidad relativa y mientras ésta subsista, debiendo liquidarse por el cincuenta por ciento (50 %) del sueldo ficto.

Sin embargo, su monto podrá llegar hasta el sesenta por ciento (60 %) del sueldo ficto del último año de actividad o en su caso, del que corresponda a la categoría inicial, si el incapacitado reuniera las condiciones exigidas en el último parágrafo del inciso anterior.

Los afiliados que se amparen en esta causal, serán sometidos a examen médico en todas las oportunidades que indique la Caja.

D) Servicio pensionario: al fallecer un afiliado tendrán derecho a pensión la cónyuge en concurrencia con sus hijos, y en su caso el cónyuge incapacitado cuando este extremo se compruebe a satisfacción de la Caja. También lo tendrán, en segundo término y por su orden, los padres del causante y sus hermanas solteras, viudas o divorciadas si probaren que vivían a expensas del extinto. La cónyuge percibirá como pensión el cincuenta por ciento (50 %) del retiro que hubiere correspondido al causante y un cinco por ciento (5 %) más por cada uno de los hijos varones menores de 18 años e hijas solteras, hasta componer entre todas las cuotas partes una suma límite igual al setenta y cinco por ciento (75 %) de aquella pasividad. Las hijas divorciadas o viudas a cargo del titular también tendrán derecho a pensión, en la forma y modo determinados por la ley Nº 9.940, de fecha 2 de julio de 1940 y sus modificativas y complementarias.

Los hijos varones mayores de 18 años podrán continuar go-

zando de su pasividad siempre que se pruebe que se hayan cumplido los extremos de las leyes de 2 de julio de 1940, 18 de diciembre de 1948 y concordantes.

- E) El profesional que al cumplir sesenta y cinco (65) años de edad no tenga treinta (30) de ejercicio, podrá retirarse con una asignación de tantas avas partes del sueldo ficto de su categoría como años de ejercicio tuviere.
- F) Los profesionales universitarios que en el ejercicio de su profesión y por causas relacionadas directamente con dicho ejercicio fueran víctimas de agresiones o accidentes que determinen un impedimento absoluto para el desempeño de su profesión, gozarán de un retiro especial, cuyo monto será equivalente al último sueldo ficto fijado para su categoría.
- G) En caso de fallecimiento en las mismas circunstancias del inciso anterior, sus causahabientes gozarán de una pensión cuyo monto será fijado en función del retiro que hubiera correspondido al causante, en virtud de las mismas.

El beneficio establecido en los incisos F) y G) se extenderá a todos aquellos casos anteriores a la vigencia de esta ley debidamente justificados, y será percibido desde la promulgación de la misma.

Art. 11. — Las pasividades del personal dependiente de los profesionales, se regirán por la ley del 15 de octubre de 1941, pero deberán servirse por la Caja que crea esta ley.

Art. 12. — Autorízase al Directorio de la Caja, para que por unanimidad de votos de sus componentes, con acuerdo de la Comisión Asesora y con aprobación del Poder Ejecutivo otorgue a los derecho-habientes de los Profesionales Universitarios fallecidos desde el 1º de enero de 1950 a la fecha de promulgación de esta ley, que hubieren prestado servicios excepcionales en favor de su profesión y con una actuación en la misma no menor de 25 años, las pensiones a que tendrían derecho con arreglo a esta ley.

Para la parte correspondiente a los hijos menores, son aplicables las reglas previstas en el inciso D) del artículo 10 de este cuerpo de disposiciones. La pasividad total, no podrá ser superior a doscientos pesos (\$ 200.00) por mes; cuando sobrepase a esta cantidad, se descontará de la pensión excedente.

Art. 13. — El monto de la pasividad se fijará en el promedio de los sueldos fictos de los últimos cinco (5) años de cotización efectiva, salvo las excepciones previstas en los artículos 10 incisos F) y G), 20 y 35 de este cuerpo de disposiciones.

Art. 14. — Los montepíos de las pasividades profesionales se liquidarán de acuerdo con lo que preceptúa el inciso A) del artículo 6º de la presente ley.

### CAPITULO III

#### *De la Dirección y Administración*

Artículo 15. — El capital de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de los Profesionales Universitarios será administrado por el Directorio creado por el artículo 1º con sujeción a lo establecido en esta ley y a las normas de la ley número 10.062, del 15 de octubre de 1941.

Art. 16. — Se constituirá una "Comisión Asesora" integrada por dos (2) universitarios de cada profesión, que serán designados con dos suplentes cada uno por elección de los afiliados de la misma profesión.

La Corte Electoral reglamentará dicho acto eleccionario, cuya fecha de realización y normas serán fijadas por la misma. Tendrá también a su cargo la recepción de votos, escrutinio, juzgamiento de la elección y proclamación de los candidatos triunfantes.

Dicha Comisión Asesora tendrá atribuciones para proponer las categorías y los sueldos fictos respectivos, podrá entender en todos los problemas atinentes a esta Caja y prestará asistencia y asesoramiento al Directorio en cuanto sea motivo de su dominio privativo.

Esta Comisión durará en su mandato el mismo período que el Directorio de la Caja y en fechas coincidentes; sus funciones habrán de ordenarse en armonía con la reglamentación que se dicte al efecto. Todas las resoluciones recaídas en los expedientes tramitados les serán notificadas y cuando juzgare que son violatorias de la ley pedirá su reconsideración. Si el Directorio mantuviese su decisión, el asunto pasará automáticamente al Poder Ejecutivo, quien resolverá en definitiva, sin perjuicio de los recursos pertinentes.

### CAPITULO IV

#### *Disposiciones Generales*

Artículo 17. — El goce de la pasividad concedido a los profesionales universitarios que se crea por esta ley, no excluye el

de cualquier otra pasividad, no obstante, en caso de concurrencia de pasividades, cuando la mayor supere la suma de \$ 500.00 mensuales sólo podrá percibirse ésta íntegramente; el 50 % de la que le siga en monto y el 25 % de las restantes. La pasividad es inembargable y no podrá en ningún caso ser considerado como renta a los efectos de otras disposiciones jubilatorias.

Habrá incompatibilidad absoluta entre el goce de la pasividad y el ejercicio profesional. Las pensiones que se sirvan por esta Caja serán independientes de cualquier otra renta o pasividad de que gocen los beneficiarios.

Art. 18. — Esta ley no reconocerá otros servicios que no sean los específicos de la rama profesional invocada, cuya legitimidad deberá probarse mediante el título correspondiente, expedido o revalidado por la Universidad de la República, o por la inscripción en la matrícula de la Suprema Corte de Justicia.

Art. 19. — Durante los primeros cinco (5) años de funcionamiento de su sistema, la Caja no servirá en ningún caso pasividades mayores de doscientos cincuenta pesos (\$ 250.00) mensuales.

Art. 20. — El servicio general de pasividades comenzará normalmente a los cinco (5) años de haber sido promulgada la presente ley, con las siguientes excepciones:

- A) A partir de los seis (6) meses de la promulgación de esta ley, la Caja iniciará el servicio de pensiones de los profesionales y su personal.
- B) Después de cumplirse doce (12) meses, podrán acogerse al Retiro: los comprendidos en el inciso B) del artículo 10 de esta ley y el personal con incapacidad "permanente y absoluta".
- C) El servicio de subsidio determinado por el inciso C) del artículo 10, se hará efectivo a partir de los dieciocho (18) meses de la fecha pre-indicada.
- D) El retiro para los que tengan sesenta y cinco (65) o más años de edad y treinta (30) o más de ejercicio profesional, comenzará cuando éstos hayan cumplido por lo menos tres (3) años de cotización efectiva.

Art. 21. — La inhabilitación profesional decretada por autoridad competente, no privará a los afiliados de los beneficios adquiridos por esta ley; pero ello no podrá constituir causal de retiro, ni de subsidio, salvo que se cuente con alguna de las causales previstas en el artículo 10.

Art. 22. — El régimen de inversión de las disponibilidades de esta Caja que a juicio del Directorio de la Caja, constituyen sobrantes, permanentes, podrá distribuirse en la siguiente proporción.

- A) Hasta un setenta por ciento (70 %) en la compra de valores públicos nacionales o municipales.
- B) Hasta un veinte por ciento (20 %) podrá ser destinada a la compra de bienes inmobiliarios o a la construcción de edificios destinados exclusivamente a viviendas, pudiendo éstas ser arrendadas con preferencia a los afiliados de la Caja; y edificios con fines sociales para profesionales universitarios.
- C) Hasta un diez por ciento (10 %) a la concesión de préstamos en primera hipoteca, que podrán importar hasta el noventa por ciento (90 %) del valor de tasación (previo informe de la Dirección General de Avalúos) a sus afiliados con más de diez años de servicios y destinados a la adquisición de vivienda propia.

Declárase asimismo en vigor, el último párrafo del artículo 8º de la ley Nº 10.034, de fecha 14 de enero de 1948.

Art. 23. — Cuando un afiliado de los amparados en esta ley, ejerza más de una profesión, a los efectos de la aplicación de esta ley, deberá optar por una de ellas.

Art. 24. — El Poder Ejecutivo, ante pedido fundado de la Caja, podrá disponer que el gravamen del cinco por ciento (5 %) que se aplica a todos los honorarios profesionales (estampillas de "Montepío de Retiro Profesional") sea abonado en forma directa por el profesional de que se trate, toda vez que se compruebe, mediante los contralores pertinentes, que determinado profesional no utiliza estampillas de "Montepío de Retiro Profesional" en cantidad suficiente para cubrir el porcentaje establecido del cinco por ciento (5 %) sobre una entrada de tres mil seiscientos pesos (\$ 3.600.00) anuales o por la diferencia hasta alcanzar esta cifra.

Art. 25. — El Directorio de la Caja queda facultado para disponer hasta de un cinco por ciento (5 %) en los ingresos de la Caja para atender los gastos de administración.

Art. 26. — El Poder Ejecutivo establecerá la forma y fecha en que deberán realizarse los aportes establecidos en esta ley, así como el contralor de su efectividad y las sanciones que se aplicarán a sus infractores.

En ningún caso podrán otorgarse beneficios con cargo a esta Caja sin probarse que no se adeuda nada a la misma por concepto de los aportes legales correspondientes.

Art. 27. — Para financiar el servicio de estas pasividades la Caja de Profesionales Universitarios podrá concertar con los Bancos de plaza, un crédito amortizable por un plazo no mayor de diez años, ofreciendo como garantía una parte de sus entradas permanentes.

Art. 28. — Los profesionales a que se refiere el artículo 5º inciso B) de esta ley, cuando cese el impedimento legal podrán acogerse a sus beneficios luego de cinco (5) años de cotización efectiva.

Art. 29. — La determinación de categoría para los comprendidos en el artículo anterior se hará conforme al artículo 7º.

Art. 30. — La justificación de los servicios prestados y que se presten por los Profesionales Universitarios y personas comprendidas en el inciso C) del artículo 4º, se efectuará, en primer término por vía documental y, subsidiariamente, por cualquier medio de la prueba admitido por el derecho común.

Art. 31. — En caso de proceder la prueba de testigos, y los que se trate de examinar residan fuera del Departamento de la Capital, la Caja solicitará por exhorto, del Juzgado correspondiente, que se reciban las declaraciones pertinentes.

Art. 32. — El contralor de la prueba quedará a cargo de la Caja.

Art. 33. — En todo lo que no esté previsto en esta ley, regirán las disposiciones de la ley Nº 10.062, de 15 de octubre de 1941.

## CAPITULO V

### *Disposiciones Transitorias*

Artículo 34. — Mientras no sean legalmente elegidos los cuatro miembros que tienen derecho a designar los afiliados de la Caja serán sustituidos en el primer Directorio, por cuatro profesionales elegidos por dos tercios de votos de la Comisión Directiva de la Agrupación Universitaria del Uruguay, debiendo cumplir lo establecido en el artículo 1º párrafo 2º.

Art. 35. — Los Delegados a la primera Comisión Asesora, serán designados por el Directorio de la Caja a propuesta del Consejo Central Universitario, cumpliéndose lo dispuesto en el artículo 16, Apartado 1º.

Art. 36. — Los profesionales Universitarios que al promulgarse la presente ley, tengan setenta (70) o más años de edad, tendrán derecho a percibir a los seis(6) meses de su vigencia un

retiro de doscientos cincuenta pesos (\$ 250.00) mensuales, abonando la contribución personal que les corresponda para el retiro definitivo que se le fije de conformidad con el artículo 5º durante los cinco (5) años de consolidación de esta Caja.

Art. 37. — La Caja de Jubilaciones y Pensiones de la Industria y Comercio prestará a la de Profesionales Universitarias la colaboración que le solicite para el mejor cumplimiento de sus fines.

Art. 38. — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Representantes, en Montevideo, a 4 de agosto de 1954.

CARLOS B. MORENO, Presidente. — Mario Dufort y Alvarez, Secretario.

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 13 de agosto de 1954.

Cúmplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: MARTINEZ TRUEBA. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — Eduardo Jiménez de Aréchaga, Secretario.

## REGLAMENTACION

*Decreto. — Se reglamenta la ley 12.128, que creó la Caja Profesional de Jubilaciones y Pensiones Profesionales Universitarias*

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 2 de febrero de 1955.

Visto la ley de 13 de agosto ppdo., por la que se creó la Caja Profesional de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios.

Atento a que procede dictar la pertinente reglamentación a fin de facilitar el funcionamiento de dicha Caja

El Consejo Nacional de Gobierno

DECRETA:

Artículo 1º — La Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios, será dirigida y administrada por un Directorio Honorario de siete miembros profesionales, de acuerdo a lo determinado por el art. 1º de la ley de 13 de agosto de 1954.

Serán electos en primer término los cuatro miembros representativos de los afiliados, debiendo comunicarse de inmediato por la Corte Electoral al Poder Ejecutivo y a la Universidad de la República, el nombre y profesión de los titulares y suplentes electos.

Dentro de los treinta (30) días de recibida la comunicación, la Universidad de la República, realizará las designaciones de los dos miembros y suplentes respectivos que le corresponden, y hará saber de inmediato al Poder Ejecutivo.

Por último, el Poder Ejecutivo procederá dentro de igual plazo a efectuar las designaciones que le corresponden y convocará a todos los designados para darles posesión de sus cargos.

Transcurridos noventa (90) días desde que fuera comunicado por la Corte Electoral el resultado de la elección, sin que los otros Organismos hubieran efectuado sus designaciones, los miembros electos por los afiliados tomarán posesión de sus cargos.

*Duración y Distribución de Cargos*

Artículo 2º — (Arts. 8 y 9, ley 10.062). Los miembros del Directorio durarán cuatro años en sus funciones, pudiendo ser reelectos y continuando en el ejercicio de sus cargos, hasta tanto se opere su sustitución.

El Directorio cada dos años, designará de su seno, por mayoría de votos, el Presidente, Vice Presidente, Secretario y Tesorero.

Art. 3º — (Art. 10, ley 10.062). Toda resolución violatoria de las leyes o reglamentos aplicables, importará la responsabilidad personal y solidaria de los miembros del Directorio que, estando presentes en la sesión, no hubieran hecho constar en actas su voto negativo. En tal caso, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la sesión de que se trató, el Secretario del Directorio, sin necesidad de previa resolución elevará al Poder Ejecutivo,

por intermedio del Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social, copia del acta respectiva quedando en suspenso la resolución impugnada.

Si dicho Poder no se expidiera dentro de los treinta días siguientes a la recepción del acta, la resolución del Directorio quedará firme y se cumplirá de inmediato, sin perjuicio de los recursos administrativos y jurisdiccionales de los interesados (art. 16 de la ley que se reglamenta).

*Atribuciones*

Artículo 4º — El Directorio podrá realizar todas las gestiones, diligencias o actos de administración o de dominio, necesarios al funcionamiento regular de la institución (inc. H del art. 11 de la ley Nº 10.062), tales como designar y destituir sus funcionarios, conceder pasividades, etc.

Sancionará también su Reglamento General con aprobación del Poder Ejecutivo y los reglamentos internos que considere necesarios (art. 11, inc. A, ley 10.062).

Fijará a propuesta de la Comisión Asesora las Categorías y sueldos fictos a que se refieren los artículos 7, 16 y 29 de la ley que se reglamenta.

*Quórum y Mayoría*

Artículo 5º — El Directorio sólo podrá sesionar válidamente con la presencia de cinco de sus miembros, por lo menos, y sus resoluciones se adoptarán por simple mayoría, salvo los casos para los que se requieren quórum y votaciones especiales (art. 4º, ley 10.062).

Art. 6º — Cese automático. La falta de asistencia a diez sesiones consecutivas, sin licencia concedida o justificada, dará derecho al Directorio para declarar cesante al Director omiso y convocar al suplente respectivo, si se tratare de representantes de los afiliados y para requerir su remoción de quien corresponda si aquél hubiera sido nombrado por los Poderes Públicos. (Art. 15, ley 10.062).

*Estudios Financieros*

Artículo 7º — Cada Directorio saliente, con informe de la Comisión Asesora expondrá en la memoria que reseña su gestión, la situación de la Caja y aconsejará las medidas conducentes a su

consolidación financiera y al perfeccionamiento de sus servicios, acompañando los estudios pertinentes a que se refiere el artículo 12 de la ley N° 10.062 modificado por el decreto-ley N° 10.397.

Sin perjuicio de lo expuesto, el Directorio podrá además disponer los estudios financieros que juzgue oportunos.

#### *De la Comisión Asesora*

##### *Integración*

Artículo 8º — La Comisión Asesora que se crea por el art. 16 de la ley que se reglamenta, se integrará con dos (2) universitarios de cada profesión los que serán designados con dos suplentes mediante elección que se realizará conjuntamente con la de los integrantes del Directorio.

La elección estará a cargo de la Corte Electoral a quien compete además la proclamación de los candidatos triunfantes y su comunicación al Directorio de la Caja y la Presidencia de la Comisión Asesora.

Transcurridos noventa (90) días de efectuada dicha comunicación, los miembros electos tomarán posesión de sus cargos.

Durarán cuatro (4) años en el ejercicio de sus funciones y su renovación coincidirá con aquella de los Miembros del Directorio.

Tendrá su domicilio en el mismo local de la Caja y ésta le proporcionará lo necesario para su funcionamiento.

##### *Autoridades, Quórum y Mayoría*

Artículo 9º — Constituida la Comisión Asesora elegirá por mayoría absoluta de votos un Presidente y un Secretario, los que tendrán la representación y con quienes se entenderán las notificaciones y demás que corresponda.

Para sesionar se requerirá la mitad más uno de sus integrantes y sus decisiones se adoptarán por mayoría simple de presentes.

##### *Obligaciones*

Artículo 10. — La Comisión Asesora tendrá como función específica, la facultad de proponer las categorías y sueldos fictos respectivos y entenderá además en todas aquellas consultas, ase-

soramientos e informes que le formule el Directorio de la Caja dentro del plazo que se le fije.

El Directorio de la Caja deberá obligatoriamente notificarle todas las resoluciones dictadas en los expedientes, disponiendo la Comisión Asesora del plazo de diez (10) días para interponer los recursos previstos en el artículo 16 de la ley.

Las resoluciones del Directorio se cumplirán de inmediato y los recursos no tendrán efecto suspensivo.

Los plazos a que se refiere el inciso 2º de este artículo, se empezarán a contar del día siguiente a la notificación.

Art. 11. — El Directorio de la Caja, antes de finalizar su gestión someterá a informe de la Comisión Asesora la memoria en que reseña su actuación y se expone la situación de la Caja.

##### *Afiliación*

Artículo 12. — Son afiliados a la Caja:

- A) Las personas que ejerzan las siguientes profesiones, mediante título expedido o revalidado por la Universidad de la República: Doctor en Derecho y Ciencias Sociales; Médico Cirujano; Ingeniero Civil; Ingeniero Industrial; Doctor en Ciencias Económicas; Arquitecto; Contador Público; Agrimensor; Ingeniero Agrónomo; Doctor en Odontología; Químico Industrial; Químico Farmacéutico; Médico Veterinario; Partera y Enfermera.
- B) Los Procuradores inscriptos en la matrícula de la Suprema Corte de Justicia y que ejerzan su profesión.
- C) Al personal remunerado que secunde o haya secundado a los profesionales universitarios y procuradores en actividades relacionadas con el ejercicio de su profesión.
- D) Los empleados de las Asociaciones o Colegios Gremiales de Profesionales afiliados, reconocidos como persona jurídica y de la Caja creada por la ley que se reglamenta. (Art. 20 de la ley N° 10.062).

Artículo 13. — Todo profesional estará obligado a declarar dentro de los plazos que fije el Directorio, su situación respecto al ejercicio de la profesión a los efectos de la afiliación dispuesta por el art. 4º de la ley.

Los afiliados estarán obligados además a proporcionar todos los demás datos que requiera el Directorio.

Art. 14. — Declárase obligatorio el suministro de los datos

e informaciones por los profesionales so-pena de una multa de \$ 100.00 (cien pesos). (Art. 12 de la ley número 10.062).

#### *De las Categorías*

Artículo 15. — Las categorías a que se refieren los artículos 7 y 16 de la ley que se reglamenta, tienen por primordial objeto la fijación del sueldo fijo asignado a cada profesional afiliado a la Caja y son iguales para todas las profesiones Universitarias comprendidas en esta ley.

Art. 16. — Los plazos de permanencia del profesional afiliado en cada categoría será de cinco (5) años como mínimo y serán fijados por el Directorio de la Caja a propuesta de la Comisión Asesora debiendo cumplirse los extremos a que se refieren los incisos 2º y 3º del artículo 7º de la ley que se reglamenta.

#### *De los Recursos*

Artículo 17. — De acuerdo con el artículo 26 de la ley que se reglamenta, fijase el 1º de enero de 1955 como fecha en que se empezará a hacer efectiva la afiliación a la Caja y por consiguiente el pago de los aportes establecidos en el art. 6º.

Art. 18. — La determinación del valor de los timbres y estampillas y la impresión y venta de ellos, así como de los papeles valorados, estará a cargo del Directorio de la Caja, quien convendrá con las Direcciones Generales de Impuestos Directos e Internos la forma de venta al público de dichos valores en sus dependencias y agencias.

El producido de esta venta será vertido en la Caja sin deducción de ninguna especie (art. 5º, apartado G) de la ley número 10.062).

Salvo disposiciones en contrario se aplicarán las que rijan para la Caja Notarial de Jubilaciones y Pensiones.

Art. 19. — Los pagos del aporte establecido en el inciso A) del artículo 6º se efectuarán mensualmente en la fecha que fije el Directorio. La aplicación de los timbres, estampillas y papeles valorados se harán en la forma, fecha y condiciones que fije el Directorio de la Caja.

Art. 20. — Los profesionales deberán pagar directamente los aportes o diferencias de aportes a que se refiere el artículo 24 de la ley, toda vez que no justifiquen fehacientemente haber uti-

lizado estampillas de retiro profesional, correspondientes a honorarios que alcancen a \$ 3.600.00 anuales, como mínimo.

A los efectos del contralor pertinente, las estampillas de retiro profesional se imprimirán en dos partes separables adhiriéndose una de ellas en el recibo original y la otra en el documento que permanezca en poder del profesional.

El Directorio de la Caja podrá ampliar estos requisitos a efectos de un mejor contralor.

Art. 21. — El Directorio de la Caja podrá establecer las medidas que estime oportunas a los efectos de verificar la correcta percepción de los recursos, pero en ningún caso podrán realizarse inspecciones ni exigirse la exhibición de documentos que integren la correspondencia profesional o que estén amparados por el secreto profesional.

#### *De las Sanciones*

Artículo 22. — La falta de pago del aporte establecido en el inciso A) del artículo 6º en las oportunidades y fechas establecidas por el Directorio, dará lugar a la aplicación de un recargo indemnizatorio a razón del 6 % anual, calculado mensualmente.

Cuando el atraso sea mayor de un año se aplicará además una multa comprendida entre \$ 100.00 (cien pesos) y \$ 500.00 (quinientos pesos).

Las infracciones en materia de timbres, estampillas y papeles valorados, serán sancionadas en la forma establecida en la ley Nº 7.649 de 23 de noviembre de 1923, sus modificativas y concordantes sin perjuicio de lo dispuesto en la parte final del artículo 8º de la ley que se reglamenta.

Las falsas declaraciones y demás infracciones a la ley serán sancionadas con multas de \$ 100.00 (cien pesos) a \$ 500.00 (quinientos pesos) sin perjuicio de las responsabilidades penales (art. 26 de la ley Nº 10.062).

#### *Exenciones*

Artículo 23. — Los bienes de la Caja serán inembargables, excepto para responder a las obligaciones que establece la ley y estarán exonerados de toda contribución o impuesto directo o indirecto, nacional o municipal (art. 4º de la ley Nº 10.062).

Art. 24. — La Caja estará exonerada, además, en todos los casos:

- A) Del pago de costas judiciales y del uso de sellados y timbres de la clase que fueren, salvo el caso de condenación especial, previsto en el art. 688 del Código Civil.
- B) Del pago de comisiones por constancia de valores en los Bancos del Estado (art. 5º de la ley Nº 10.062).

Art. 25. — El Estado no asume ninguna responsabilidad pecuniaria vinculada a la subsistencia del Instituto o a la financiación de las obligaciones que el mismo pueda tener, y sólo se limitará al cumplimiento de esta ley en lo que le sea pertinente (art. 6º de la ley Nº 10.062).

#### *Acumulaciones*

Artículo 26. — La Caja de Profesionales Universitarios no traspasará a otras servicios profesionales ni aportes correspondientes a las mismas.

Tampoco acumulará en una pasividad generada por servicios profesionales los de otra naturaleza amparados por otras Cajas (art. 18 de la ley Nº 10.062).

Art. 27. — Respecto de los empleados de los Profesionales, la acumulación de servicios de otras Cajas en la de Profesionales y el traspaso de los de ésta para las otras, se regirá por las disposiciones pertinentes de la ley Nº 9940 del 27/40 (art. 57 de la ley Nº 10.062 del 15/10/941).

Art. 28. — Comuníquese, etc.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Julián F. Alvarez Cortés*, Secretario Interino.

*Se fija fecha para la iniciación del pago de los aportes establecidos para la afiliación a la Caja de Profesionales Universitarios.*

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 10 de junio de 1955.

VISTO: el decreto reglamentario de la ley Nº 12.128 de fecha 13-agosto-1954 que creó la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios, dictado en fecha 2-febrero-1955,

en el que por su artículo 17 y de acuerdo con el art. 26 de la ley de creación, se fija el 1-enero-1955 como fecha para hacer efectiva la afiliación a esa Caja y pago de los aportes establecidos por el Art. 6;

ATENTO: las demoras sufridas para integrar el Directorio (4-febrero-1955) y al tiempo transcurrido para el estudio previo de las características e impresión de los timbres, etc. hace necesario modificar el decreto de 2-febrero-1955 postergando la iniciación del pago de los aportes indicados en el Art. 6 incisos G) y H) y cobro sin recargo de los aportes establecidos en los incisos A) B) y C) de la citada disposición;

ATENTO: que se evita las dificultades de contralor en el pago de la retroactividad y está de acuerdo con la realidad en cuanto a la organización de dicha Caja.

El Consejo Nacional de Gobierno,

#### DECRETA

Postérgase hasta el 15 de junio de 1955, la iniciación del pago de los aportes a que se refieren los incisos G) y H) del artículo 6 de la ley Nº 12.128 de 13 de agosto de 1954.

Hasta la misma fecha no se cobrarán recargos por atrasos en los pagos de los aportes establecidos en los incisos A) y C) de la citada disposición.

Comuníquese, etc.

Por el Consejo: *BATLLE BERRES* — *RENAN RODRIGUEZ* — *Carlos M. Fleitas*, Secretario Interino.

*Se establece que las dependencias públicas no podrán otorgar trabajos a profesionales universitarios y procuradores que no prueben estar afiliados a la Caja de Jubilaciones Profesionales.*

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo octubre 14 de 1955.

Vista la solicitud de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios sobre la conveniencia de establecer la obligación de afiliarse a dicha Caja y estar al día con sus aportes, los profesionales universitarios y procuradores que trabajen para

las distintas dependencias del Poder Ejecutivo, Entes Autónomos y Servicios Descentralizados.

Atento a que sería de indudable beneficio para la Caja de Jubilaciones de Profesionales Universitarios, por cuanto contribuiría a regularizar la situación de una gran cantidad de técnicos que desempeñan sus tareas de ejercicio libre profesional en el Estado sin estar sujetos al cobro de sueldo por su actividad y que —de acuerdo con la ley N° 12128 de 13 de agosto de 1954— están obligados a afiliarse a esa Caja.

El Consejo Nacional de Gobierno,

RESUELVE

Artículo 1º. — Se establece como requisito previo al otorgamiento de trabajos a profesionales universitarios y procuradores, por parte de las distintas dependencias del Poder Ejecutivo, Entes Autónomos y Servicios Descentralizados, la comprobación de la afiliación del profesional a la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios, dispuesta por el artículo 4º de la ley N° 12128 de 13 de agosto de 1954 y la justificación, renovable semestralmente, de que el profesional cumple con las obligaciones fijadas por el artículo 6º de la misma ley.

Art. 2º. — A los efectos del cumplimiento de lo dispuesto en el artículo precedente, ante solicitud del profesional interesado, la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios extenderá, cuando así proceda, las certificaciones correspondientes.

Art. 3º. — La disposición contenida en el artículo 1º alcanza a todo trabajo profesional que devengue honorarios, comisiones u otra forma de retribución que no acredite beneficio jubilatorio en otras Cajas.

Art. 4º. — Comuníquese, etc.

Por el Consejo: *BATLLE BERRES* — *RENAN RODRIGUEZ* — *Justo José Orozco*, Secretario.

*Se fija la fecha de vigencia para la aplicación de multas por infracciones en materia de timbres, estampillas y papeles numerados, establecidos como recursos para la Caja de Jubilaciones Profesionales.*

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 14 de octubre de 1955.

Vista la nota venida de la Caja de Jubilaciones y Pensiones

de Profesionales Universitarios solicitando se establezca la fecha del 30 de noviembre próximo para la vigencia de las multas a que se refiere el artículo 22 inciso 3º del decreto reglamentario de 2 de febrero de 1955 sin perjuicio de exigirse el cobro del impuesto en todos los casos.

Atento a que se ha debido luchar con grandes dificultades prácticas para la completa ejecución de la ley que creó dicha Caja.

Atento a que se aprovecharía dicho plazo para realizar una amplia información a los profesionales universitarios y procuradores acerca de la interpretación de las disposiciones relacionadas con el uso de timbres, estampillas y papeles valorados, evitándose así el desconocimiento cabal de la ley.

El Consejo Nacional de Gobierno,

DECRETA

Artículo 1º. — Establécese la fecha del 30 de noviembre próximo para la vigencia de las multas autorizadas por la ley 12128 de 13 de agosto de 1954 (artículo 26) y establecidas en el inciso 3º del artículo 22 del decreto reglamentario de 2 de febrero de 1955.

Art. 2º. — Comuníquese, etc.

Por el Consejo: *BATLLE BERRES* — *RENAN RODRIGUEZ* — *Justo José Orozco*, Secretario.

*Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios.*

Montevideo, marzo 22 de 1955.

Señor Presidente de la Asociación de Agrimensores.  
Agrim. D. Francisco Alfredo De Munno.

Sr. Presidente:

La ley 12.128 de 13|VIII|954, de creación de la Caja de Jubilaciones y Pensiones de los Profesionales Universitarios, establece en su art. 6º cuáles son los recursos con que contará la misma. Entre ellos figura el aporte de un mes del sueldo ficto que se le fije a cada profesional afiliado de acuerdo con las categorías que establezca la Comisión Asesora. Mientras ésta no sea constituida y a los efectos de que no se produzcan atrasos siempre perjudicia-

les, el Directorio fijó con carácter provisorio las siguientes categorías:

" 1. <sup>a</sup> —Profesionales con hasta 10 años de ejercicio ..	\$ 150.00
" 2. <sup>a</sup> — " de 10 a 15 " " " ..	" 200.00
" 3. <sup>a</sup> — " de 15 a 20 " " " ..	" 300.00
" 4. <sup>a</sup> — " de 20 a 25 " " " ..	" 400.00
" 5. <sup>a</sup> — " de 25 o más " " " ..	" 500.00

A su vez la ley en el mismo artículo fijó el aporte personal: para la primera categoría en el 5 % del sueldo ficto, para la segunda hasta la penúltima inclusive en el 6 % y para la última en el 7 %.

Por otra parte el Decreto reglamentario de la ley, de 2|2|55 en su artículo 17 determina que los aportes se harán efectivos a partir del 1º de enero del corriente año.

Todas estas disposiciones han creado una deuda a los futuros afiliados de la Caja, que sería de todo interés saldar desde ya a los efectos de no dificultar los primeros pasos de esta Institución, que fuera tan solicitada y por tantos años por todas las gremiales de universitarios. En tal sentido este Directorio sugiere a esa Entidad que proponga a sus afiliados la realización de una operación bancaria a los efectos de abonar a la Caja en una sola vez el importe del primer mes del sueldo ficto a que se refiere el art. 6º, inc. C de la ley, y —asimismo— las cuotas atrasadas que vienen corriendo, repetimos, desde el 1º de enero ppdo.

Además, cúmplenos hacer saber al señor Presidente que los miembros de este Directorio ya han acordado realizar en esa forma el aporte que personalmente les corresponde y sería de alto interés, fácilmente comprensible, que adoptaran igual procedimiento por la posición que ocupan dentro de la dirección del gremialismo profesional, los integrantes de la Comisión Asesora, los del Consejo de la Agrupación Universitaria y los de las Directivas de cada gremial; luego los miembros de los Consejos de las Facultades y los profesores de las mismas, todo sin perjuicio de que los profesionales en general que así lo deseen puedan adelantarse a hacerlo en cualquier oportunidad.

De llevarse a la práctica el procedimiento a que nos referimos, la estabilidad de la Caja y su funcionamiento quedarían asegurados desde los primeros momentos sin dificultades y sin el pago de los altos intereses a que la obligaría la contratación de préstamos bancarios por sumas muy elevadas.

Rogando al Sr. Presidente el estudio con la máxima atención,

de la sugerencia que dejamos formulada, nos es grato reiterarle las expresiones de nuestra mayor consideración.

(Fdo.) *Dr. Ricardo T. Gerona San Martín*, Presidente. —  
(Fdo.) *Dr. Marcos Contenti Sereno*, Secretario.

## REGLAMENTACION DEL USO DEL TIMBRE DE CERTIFICACION DE FIRMA PROFESIONAL

### AGRIMENSORES

#### *Caja de Jubilaciones y Pensiones de Profesionales Universitarios*

#### *Disposiciones Generales*

- 1) El timbre de "Certificación de firma profesional" deberá aplicarse en los documentos que emanen del profesional y éste los firme en el ejercicio de la profesión no amparado por otras leyes jubilatorias.
- 2) A los efectos de la correcta aplicación de la norma precedente, los profesionales deberán formular a la Caja una declaración jurada comunicando cuáles son sus actividades profesionales comprendidas en otras leyes jubilatorias.
- 3) Cuando el profesional no coloque el timbre correspondiente, deberá expresar al pié del documento la causa que invoca para creerse eximido de esta obligación legal.

#### *Disposiciones particulares*

Llevarán timbre:

- a) Cada plano de mensura judicial o extrajudicial, en el *Original* que se registra en la Dirección de Catastro, junto con los timbres patente que correspondan.
- b) Las solicitudes de carácter profesional que se presenten ante las Oficinas del Estado, Municipios, Entes Autónomos y Servicios Descentralizados, oficinas Judiciales, o ante personas, Institutos o empresas privadas.
- c) Las papeletas diarias y diligencias técnicas de mensuras judiciales y los memorandums de instrucciones técnicas entre pro-

fesionales, siempre que uno de ellos se encuentre en ejercicio libre de la profesión.

- d) Todos los informes, dictámenes, tasaciones, peritajes y arbitrajes (de carácter público) que no tengan carácter privado o confidencial y lleven firma profesional.
- e) Las certificaciones de carácter profesional.

*No llevarán timbre:*

- a) La correspondencia, aún profesional, que revista carácter privado o confidencial, debiendo señalarse claramente dicha circunstancia en el encabezamiento o al pie del documento.
- b) Los comunicados, citaciones, recibos de honorarios y demás documentos análogos dirigidos por el profesional a sus clientes o a terceros.

De acuerdo con las resoluciones especiales dictadas para los abogados y arquitectos se expresa:

*Llevarán timbre:*

- e) Los documentos que determinen las cuentas de medianería.
- a) Los escritos que se presenten ante las Oficinas del Estado (autoridades judiciales, administrativas, etc.) y Tribunales Arbitrales, etc.

## CIUDADES - PUEBLOS y VILLAS

LEY Nº 11.763

### PUEBLO LA CORONILLA

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Declárase Pueblo "La Coronilla" al núcleo poblado denominado "Las Maravillas" ubicado en la 5ª sección judicial del Depto. de Rocha.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo a 13 de noviembre de 1951.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 19 de noviembre de 1951.

Cúmplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional y Archívese.

*MARTINEZ TRUEBA.* — *Eduardo Blanco Acevedo.*

Ley Nº 11874.

### CIUDAD DE LASCANO

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Lascano, 3ª Sección Judicial del Departamento de Rocha.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 3 de noviembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 5 de noviembre de 1952.

Cumplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11875.

*CIUDAD DE CASTILLOS*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1° — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Castillos, 4ª Sección Judicial del Departamento de Rocha.

Art. 2° — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 3 de noviembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 5 de noviembre de 1952.

Cumplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11876.

*PUEBLO SAN LUIS*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1° — Elévase a la categoría de Pueblo, al centro poblado denominado San Luis ubicado en la 5ª Sección Judicial del Departamento de Rocha.

Art. 2° — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 3 de noviembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 5 de noviembre de 1952.

Cumplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11877.

*PUEBLO EMPALME OLMOS*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Pueblo con la denominación de Empalme Olmos al núcleo de población del mismo nombre situado en la 7ª Sección Judicial del Departamento de Canelones.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 3 de noviembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 5 de noviembre de 1952.

Cumplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11878.

PUEBLO MONTES

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Pueblo con la denominación de "Montes" al núcleo de población del mismo nombre ubicado en la 9ª Sección Judicial del Departamento de Canelones.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

— 160 —

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 3 de noviembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 5 de noviembre de 1952.

Cumplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11892.

CIUDAD DE NUEVA HELVECIA

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Nueva Helvecia, 10ª Sección Judicial del Departamento de Colonia.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 11 de diciembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Isabel Pinto de Vidal*  
Vicepresidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

— 161 —

Montevideo, 18 de diciembre de 1952.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11893.

*LOCALIDAD ALEJANDRO GALLINAL*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Denominase Alejandro Gallinal la localidad conocida con el nombre de Cerro Colorado en la 9ª Sección del Departamento de Florida.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 11 de diciembre de 1952.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Isabel Pinto de Vidal*  
Vicepresidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 18 de diciembre de 1952.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

LEY N° 11960.

*CIUDAD SARANDI GRANDE*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Sarandí Grande, situada en la 10ª Sección Judicial del Departamento de Florida.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Bruni*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11961.

*CIUDAD NUEVA PALMIRA*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Nueva Palmira, situada en la 8ª Sección Judicial del Departamento de Colonia.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*Alfeo Brum*  
Presidente

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acúsese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11962.

*CIUDAD DE PASO DE LOS TOROS*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la actual Villa de Paso de los Toros, ubicada en la 10ª Sección Judicial del Departamento de Tacuarembó.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*Alfeo Brum*  
Presidente

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acúsese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11963.

*CIUDAD DE RIO BRANCO*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Ciudad a la Villa de Río Branco, ubicada en la 3ª Sección Judicial del Departamento de Cerro Largo.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acúsese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11967.

*VILLA PEÑAROL*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Villa al Pueblo de Peñarol ubicado en la 21ª Sección Judicial del Departamento de Montevideo.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11968.

*PUEBLO PROGRESO*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Pueblo con su actual denominación de "Progreso" al núcleo de población del mismo nombre emplazado en la 4ª Sección Judicial del Departamento de Canelones.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acútese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11969.

*PUEBLO SAN JAVIER*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Declárase pueblo a la Localidad de "San Javier" situada en la 3ª Sección Judicial del Departamento de Río Negro.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 29 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 1º de julio de 1953.

Cúmplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11.934.

*CIUDAD JUAN L. LACAZE*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de ciudad a la población conocida por Juan L. Lacaze ubicada en la 14ª sección judicial del Departamento de Colonia.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Representantes, en Montevideo a 6 de mayo de 1953.

*Mario Dufort y Alvarez*  
Secretario

*Arturo Lezama*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, mayo 8 de 1953

Cúmplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley Nº 11946.

*VILLA CARDONA*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN:

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Villa al actual pueblo Cardona situado en la 13ª sección judicial del Departamento de Soriano.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 10 de junio de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 12 de junio de 1953.

Cúmplase, acúcese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — *JUSTINO ZAVALA MUNIZ*. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 11952.

*CIUDAD SAN RAMON*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN :

Artículo 1º — Elévase a la categoría de ciudad a la Villa de San Ramón, 11ª sección judicial del Departamento de Canelones.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Representantes, en Montevideo, a 23 de junio de 1953.

*Mario Dufort y Alvarez*  
Secretario

*Jorge Carbonell y Migal*  
2º Vicepresidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 26 de junio de 1953.

Cumplase, acúsese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 12.021.

*PUEBLO PALMITAS*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN :

Artículo 1º — Elévase a la categoría de pueblo con la deno-

minación de Palmitas al núcleo de población del mismo nombre situado en la 8ª sección judicial del Departamento de Soriano.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores en Montevideo, a 4 de noviembre de 1953.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, noviembre 6 de 1953.

Cumplase, acúsese recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

Ley N° 12137.

*PUEBLO CAÑADA NIETO*

Poder Legislativo.

El Senado y la Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay, reunidos en Asamblea General,

DECRETAN :

Artículo 1º — Elévase a la categoría de Pueblo con el nombre de "Cañada Nieto", al núcleo de población del mismo nombre, situados en la 3ª Sección Judicial del Departamento de Soriano.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Cámara de Senadores, en Montevideo, a 14 de setiembre de 1954.

*José Pastor Salvañach*  
Secretario

*Alfeo Brum*  
Presidente

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Montevideo, 22 de setiembre de 1954.

Cúmplase, acúsesse recibo, comuníquese, publíquese e insértese en el Registro Nacional de Leyes y Decretos.

Por el Consejo: *MARTINEZ TRUEBA*. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — *Eduardo Jiménez de Aréchaga*, Secretario.

INTENDENCIA M. DE MONTEVIDEO

DECRETO N° 8643.

La Junta Departamental de Montevideo,

DECRETA:

Artículo 1° — Fíjase en doce metros el ancho de las calles secundarias indicadas en el plano de fs. 5 de las respectivas actuaciones, con referencia a la urbanización de la zona comprendida entre las Avdas. 8 de Octubre, Bolivia e Italia, el Camino Carrasco y las Calles Comercio y Pan de Azúcar.

Artículo 2° — Comuníquese.

Sala de Sesiones de la Junta Departamental a 7 de mayo de 1953.

*José D'Aiuto*  
1er. Vicepresidente

*A. Lamboglia de las Carreras*  
Secretario General

Montevideo, junio 2 de 1953.

El Intendente Municipal de Montevideo,

RESUELVE:

Promúlgase; hágase saber a la Junta Departamental, publíquese, a sus efectos comuníquese al Departamento de Obras Municipales, transcribese al Departamento de Arquitectura con agregación de los antecedentes e incorpórese al Registro correspondiente.

*Miguel A. Clavelli*  
Secretario

*Germán Barbato*  
Intendente Municipal

DECRETO N° 8644.

La Junta Departamental de Montevideo,

DECRETA:

Artículo 1° — Dentro del Departamento de Montevideo, la zona limitada por el Camino Carrasco, calles Arrayán e Iguá, Camino Veracierto, Rambla Euskal Erría y calle Isla de Gaspar, queda sujeta a las exigencias de la presente ordenanza. Se consideran incluidos dentro de la zona precedentemente establecida los dos frentes de las vías perimetrales mencionadas, con la excepción de los dos frentes de la calle Isla de Gaspar.

Artículo 2° — La Intendencia Municipal formulará los planos de las unidades vecinales de la zona referida, en los que se fijarán las condiciones que, conjuntamente con las establecidas por esta ordenanza, regirán en cuanto a fraccionamientos, servidumbres "non-edificandi", usos permitidos y alturas de edificación.

Artículo 3° — Los fraccionamientos a realizarse dentro de esta zona deberán cumplir con los siguientes mínimos y con las especificaciones que se establezcan en los planos de las unidades vecinales:

a) — *Camino Carrasco*

FRENTE	AREA	AREA MAX. EDIF.
15 m.	500 m <sup>2</sup> .	50 %

b) — *Otras vías públicas.*

FRENTE	AREA	AREA MAX. EDIF.
13 m.	400 m <sup>2</sup> .	40 %

No podrán crearse solares con frente únicamente a sendas o espacios peatonales. En los planos de fraccionamientos deberán indicarse expresamente los límites de las áreas edificables de modo de obtener el agrupamiento armónico de las mismas y la fusión de los espacios correspondientes a los retiros laterales.

(Artículo 4°) (\*)

Artículo 5° — Regirán para esta zona, en general, las servidumbres "non edificandi" y demás condiciones que para la misma.

(\*) "DECRETO N° 8666. — LA JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO, DECRETA: Artículo 1° — Sustitúyese el Art. 4° del Decreto N° 8644 por el siguiente:

"Artículo 4° — El fraccionamiento se autorizará únicamente cuando los lotes resultantes dispongan de los servicios públicos de

establecen los decretos Nos. 5330 y 6919 y en particular, las que especialmente se determinen en los planos para la aprobación definitiva de las unidades vecinales. A los efectos de la aplicación de las servidumbres de retiro, en las sendas peatonales se considerarán los frentes a las mismas como divisorias laterales rigiendo por lo tanto el retiro de 3 mts. correspondiente. La superficie de las servidumbres al frente de los solares se destinará a ser enjardinada y arbolada, no permitiéndose otros usos que contraríen esa finalidad.

Artículo 6º — La zona se destinará principalmente a vivien-

agua potable y pavimento, que se consideran indispensables para la vivienda y en las condiciones que se establezcan en las oficinas municipales competentes.

Artículo 2º — Ampliase el Decreto Nº 8644 con el siguiente artículo:

Artículo 4º, bis — No se autorizará el fraccionamiento de terrenos cuyos niveles fueran sensiblemente inferiores a la altimetría natural de la zona, a consecuencia de obras de excavación o desmonte.

Artículo 3º — Comuníquese.

Sala de Sesiones de la Junta Departamental, a 28 de mayo de 1953.

*A. Lamboglia de las Carreras*  
Secretario General

*Ignacio Bazzano*  
Presidente

Montevideo, junio 3 de 1953.

El Intendente Municipal de Montevideo,

RESUELVE:

Promúlgase; hágase saber a la Junta Departamental, públíquese, a sus efectos comuníquese al Departamento de Obras Municipales, transcribábase al Departamento de Arquitectura con agregación de los antecedentes e incorpórese al Registro correspondiente.

*Miguel A. Clavelli*  
Secretario

*Germán Barbato*  
Intendente Municipal

das. En lo que se refiere a los demás usos (comercios e industrias) se considerará en general, incluida dentro de la zona I (Azul) establecida por el Decreto Nº 5332, y en particular, esos usos deberán ajustarse a las ubicaciones que se señalen en los planos de las unidades vecinales. Queda también expresamente prohibido el establecer industrias extractivas tales como canteras, hornos de ladrillos, extracción de tierras o cualquier otra que dé como resultado la modificación de la topografía, o desnaturalice el destino principalmente residencial de la zona. La Intendencia Municipal, previo estudio de las condiciones y características particulares de cada caso, establecerá las condiciones y límites definitivos para las industrias extractivas en explotación en la zona.

Artículo 7º — Las veredas dentro de la zona de que se trata, se realizarán de acuerdo a lo establecido por el Decreto Nº 4725 y demás resoluciones vigentes. En las sendas peatonales, el empedrado tendrá 2 mts. de ancho, colocándose en el eje del pasaje; la superficie restante se tratará de igual manera que en las demás aceras.

Artículo 8º — Los cercos de los predios comprendidos en esta ordenanza se realizarán de acuerdo a lo establecido por el Decreto Nº 4760 y demás resoluciones vigentes.

Artículo 9º — Los edificios a construirse en la zona de referencia deberán respetar una altura máxima de 7 mts., con excepción de aquellos predios para los que se fijen alturas especiales en los planos correspondientes a las unidades vecinales. En este último caso, o cuando se edifiquen predios que aisladamente o en conjunto abarquen un frente de 39 mts. o más y las construcciones levantadas simultáneamente constituyan un solo cuerpo de edificación, se admitirá que este alcance alturas mayores que las indicadas, hasta un máximo de 22 mts. 50 permitiéndose la ocupación de los retiros laterales de los predios intermedios y aumentándose los de los predios extremos en proporción a la altura que se adopte, debiendo guardarse entre el retiro lateral y la altura del edificio la relación 3 a 7. Sobre las alturas máximas que se mencionan sólo podrán levantarse construcciones secundarias, no habitables, no siendo aplicable en la zona abarcada por esta ordenanza, el régimen establecido por el Artículo 1º del decreto 8298. Las alturas mencionadas se medirán en todos los casos, a partir del nivel de la vereda en el punto medio del frente de cada predio, hasta el nivel superior de la azotea del edificio o del arranque de la cubierta si esta fuera inclinada.

Artículo 10. — Las calles secundarias para la circulación local en las zonas de viviendas, serán de 12 mts. de ancho.

Artículo 11. — Todas las cuestiones no previstas en esta Ordenanza se regirán por las disposiciones Municipales vigentes.  
Artículo 12. — Comuníquese.

Sala de Sesiones de la Junta Departamental, a 7 de mayo de 1953.

*A. Lamboglia de las Carreras*      *José D'Auto*  
Secretario General      1er. Vicepresidente

Montevideo, junio 2 de 1953.

El Intendente Municipal de Montevideo,

RESUELVE:

Promúlgase; hágase saber a la Junta Departamental, publíquese, a sus efectos comuníquese al Departamento de Obras Municipales, transcribese al Departamento de Arquitectura con agregación de los antecedentes e incorpórese al Registro correspondiente.

*Miguel A. Clóvelli*      *Germán Barbato*  
Secretario      Intendente Municipal

DECRETO Nº 8998.

*SUSTITUCION DE LOS ARTICULOS 14º Y 15º DEL DECRETO Nº 6919 (ORDENANZA SOBRE AMANZANAMIENTO Y FRACCIONAMIENTO DE TIERRAS Y SERVIDUMBRE NON EDIFICANDI.*

La Junta Departamental de Montevideo,

DECRETA:

Artículo 1º — Sustitúyese los artículos 14º y 15º del Decreto Nº 6919 de la Ordenanza sobre amanzanamiento y fraccionamiento de tierras y servidumbre non-edificandi por los siguientes:

## FRACCIONAMIENTOS

### Condiciones Generales

Artículo 14º — A los efectos de la ampliación de las disposiciones de esta Ordenanza, se divide el Departamento en las siguientes zonas, cuyas condiciones generales se establecen a continuación y en el plano adjunto a esta Ordenanza:

#### a) Zona Urbana

Solares Frente mín.	Area mín.	Area edif.	Areas Mínima manzanas
U. 1 12 m.	300 m <sup>2</sup>	100%	10.000 m <sup>2</sup>
U. 2 12 m.	300 "	80%	15.000 "
U. 3 15 m.	450 "	100%	15.000 "

#### b) Zona Sub Urbana

S. 1 13 m.	500 m <sup>2</sup>	50%	20.000 m <sup>2</sup>
S. 2 13 m.	500 "	50%	20.000 "
S. 3 13 m.	500 "	50%	30.000 "

#### c) Zona Rural

R. 1 50 m.	10.000 m <sup>2</sup>	(Huertas)
R. 2 80 m.	30.000 "	(Chacras)

2) Cuando los predios que se fraccionen en las condiciones del inciso 1º precedente, tengan frente a ramblas, bulevares y avenidas o se encuentren ubicados en las localidades de Colón o de Carrasco, los frentes de los solares no podrán ser menores de 15 m. A tal efecto se establecen los siguientes límites:

*Colón*: avenida Gral. Eugenio Garzón, caminos Colman, Fauquet, De las Tropas, Melilla, Sierra y C. Guerra, calle Acahy y camino Casavalle, quedando comprendidos los dos frentes de todas estas vías públicas.

*Carrasco*: camino Carrasco (por ambos frentes) Arroyo Carrasco, Río de la Plata y avenida Bolivia (por ambos frentes).

3º) Los fraccionamientos de terrenos ubicados en las zonas sub urbanas S. 1, S. 2 y S. 3, podrán ajustarse al dimensionado establecido en el cuadro del inciso 1º, cuando los lotes resultantes dispongan del servicio público de aguas corrientes potable.

Dicho servicio podrá ser sustituido por un servicio privado de la misma índole, que excluya técnicamente la posibilidad de contaminación de las aguas para el consumo y realizado previa aprobación de las oficinas técnicas competentes.

4º) En todos los casos de fraccionamiento de terrenos ubicados en las zonas suburbanas (S. 1, S. 2 y S. 3) y rural (R. 1 y R. 2) se exigirá que todas las vías públicas que se abran con motivo de dicho fraccionamiento, sean previamente pavimentadas con un afirmado que permita el tránsito vehicular, en condiciones técnicamente admisibles para las necesidades locales, pero podrá exigirse un afirmado de superiores condiciones, cuando ello sea necesario en razón del carácter del lugar de ubicación del predio o de la importancia de la vía a pavimentar dentro de la red circulatoria general.

La pavimentación se ajustará a las especificaciones formuladas por las oficinas competentes.

5º) Para el fraccionamiento de terrenos ubicados en las zonas urbanas y suburbanas, se admitirá que hasta dos (2) de los solares proyectados se beneficien con una tolerancia del 5% en la longitud mínima de su frente y del 10% en la medida de su área mínima.

Esta tolerancia será permitida solamente cuando las condiciones de la totalidad del predio impidan el estricto cumplimiento del dimensionado que corresponda y no servirá de fundamento para futuras concesiones en otras subdivisiones del mismo predio.

6º) Las líneas divisorias de los lotes deberán ser, en lo posible, normales a las alineaciones del frente de los mismos.

7º) El frente mínimo se medirá normalmente a una de las divisorias laterales desde el punto en que la otra divisoria encuentra la alineación del frente. Los casos irregulares serán considerados con carácter especial.

8º) Cuando se proyecten fraccionamientos donde resulten solares con frente a más de una vía pública corresponderá que los mismos cumplan con la dimensión mínima establecida, en todos sus frentes.

9º) Los predios frentistas a una calle que sea límite de zona, quedarán sujetos a las exigencias indicadas en el plano de la Ordenanza.

## FRACCIONAMIENTOS

### Condiciones Particulares

Artículo 15º — No obstante lo establecido en el artículo 14º,

para los casos particulares que se mencionan a continuación, regirán las siguientes condiciones:

1º) En el caso que se proyecte el fraccionamiento de predios ubicados en la zona rural pero lindando con la zona suburbana y mientras no se establezca el nuevo límite a que se refiere el apartado a) del inciso siguiente, la Intendencia Municipal podrá proponer a la Junta Departamental la inclusión de dichos predios en la zona suburbana, admitiendo solares con las siguientes dimensiones: frente mínimo 13 m. área mínima, 500 m. área máxima edificable, 50% del área total.

En el caso en que dichos predios sean linderos con las poblaciones de La Paz, Las Piedras y Toledo, las dimensiones serán las siguientes: frente mínimo, 13 m. área mínima 500m<sup>2</sup>; área máxima edificable, 50%.

En ambos casos antedichos, deberán llenarse las condiciones referidas a continuación:

a) Informe favorable de las oficinas competentes, respecto de la oportunidad y conveniencia de dicha inclusión, desde el punto de vista del interés público.

b) Existencia de los servicios referidos en los incisos 3º y 4º, del precedente artículo.

2º) La Intendencia Municipal dentro de un plazo de ocho meses a partir de la promulgación del presente Decreto, propondrá a la Junta Departamental:

a) Los nuevos límites de las zonas suburbana y núcleos poblados que incluyan por lo menos: Santiago Vázquez, Melilla, Pajas Blancas, Abayubá, Villa García, Instrucciones y Cuchilla Grande Instrucciones y Mendoza y los contiguos a La Paz, Las Piedras y Toledo para la aplicación de las normas que establece el inciso 1º precedente.

b) El establecimiento de una zona de huertas que se formará dentro de la rural, contigua a las nuevas áreas a que se refiere el apartado a) precedente. Las características del fraccionamiento dentro de zonas de huertas serán las que responden a R. 1. En todos los casos comprendidos en los apartados a) y b) se deberá cumplir previamente con las condiciones respectivas establecidas en los incisos 3º y 4º del artículo 14º, precedente.

3º) — Para el fraccionamiento de predios ubicados dentro de la zona rural, se aplicarán en general las disposiciones establecidas por las leyes Nos. 10.723 y 10.866, pero la aplicación de las condiciones fijadas en el cuadro del artículo 14º de esta Ordenanza para la zona rural R. 1 y/o R. 2, se hará de acuerdo con la siguiente norma:

R. 1: área frentista de los predios ubicados sobre los caminos Tonkinson, Melilla, Mendoza, Cuchilla Grande y Maldonado y de las avenidas Simón Martínez y De las Instrucciones y además todos aquellos que sean propuestos por la Intendencia Municipal que, por sus características, puedan acogerse a esa excepción, debiéndose tener en cuenta la proximidad con la zona suburbana; los caminos y sistemas de transportes existentes; la valorización del suelo; la calidad y tipo de explotación del mismo.

R. 2: el resto de la zona rural.

Artículo 2º — Sustitúyese el artículo 16º del Decreto N° 5330, a que se refiere la Ordenanza sobre amanzanamiento y fraccionamiento de tierras y servidumbre non edificandi, por el siguiente:

### CONJUNTOS ORGANIZADOS DE VIVIENDAS

Artículo 16º — Cuando se proyecte el planeamiento y construcción de conjuntos organizados de viviendas a realizarse en forma simultánea y ubicados en las zonas sub-urbana y rural, la Intendencia Municipal podrá autorizar con la aprobación de la Junta Departamental, que los fraccionamientos se realicen total o parcialmente en solares con frentes de 12 m. por lo menos y con áreas de 300 m<sup>2</sup> por lo menos.

A tal efecto los interesados presentarán el proyecto completo del plan urbanístico y de las obras correspondientes, formulado en armonía con la ubicación, extensión y carácter del conjunto, una vez que la Intendencia Municipal haya formulado las directivas, instrucciones y especificaciones del caso y se cumplan las siguientes condiciones:

1º) Verificación de la conveniencia y oportunidad de crear el nuevo núcleo de habitación.

2º) Todos los solares proyectados dispondrán de las mejoras y servicios a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 14º que antecede.

3º) Los solares quedarán sometidos a las servidumbres "Non edificandi" al frente, laterales y de fondo y a las áreas edificables máximas que, para cada caso, se establezcan especialmente.

4º) Los interesados ofrecerán las garantías que la Intendencia Municipal crea procedente exigir para la ejecución de las obras y edificaciones como también para el cumplimiento de los plazos que al respecto se establezcan.

Artículo 3º — En los fraccionamientos cuyos expedientes se hayan iniciado antes de la fecha de promulgación del presente de-

creto, los interesados podrán optar por las condiciones establecidas en éste o en los Decretos Nos. 5330 y 6919.

Artículo 4º — Deróganse todas las resoluciones, disposiciones y decretos anteriores, en aquella o aquellas partes que se opongan al presente decreto, con excepción de los Nos. 6303, 7966, 8341, 8644 y 8666 y demás decretos por los que se hayan autorizado anteriormente fraccionamientos con dimensiones menores que las exigidas en el presente.

Asimismo se exceptúan de dicha derogación las resoluciones de la Intendencia Municipal por las que se hubiesen concedido con anterioridad y de acuerdo con el régimen del Decreto N° 6919, fraccionamientos con dimensiones menores que las estipuladas en la presente Ordenanza.

Artículo 5º — Comuníquese.

Sala de Sesiones de la Junta Departamental, a 15 de diciembre de 1953.

*José D'Aiuto*  
1er. Vicepresidente  
*A. Lamboglia de las Carreras*  
Secretario General

Montevideo, 22 de diciembre de 1953.

El Intendente Municipal de Montevideo,

RESUELVE:

Promúlgase; hágase saber a la Junta Departamental, publíquese, a sus efectos comuníquese al Departamento de Obras Municipales, transcribese al Departamento de Arquitectura con agregación de los antecedentes e incorpórese al Registro correspondiente.

*Miguel A. Clavelli*  
Secretario  
*Germán Barbató*  
Intendente Municipal

## Intendencia Municipal de Tacuarembó

### ORDENANZA SOBRE FRACCIONAMIENTO DE TIERRAS

La Junta Departamental de Tacuarembó

RESUELVE:

Art. 1º — Todos los amezanamientos y fraccionamientos de tierra a realizarse en el Departamento, a partir de la fecha de la promulgación de la presente ordenanza, deberá ajustarse a las condiciones que ella establece.

Será obligatoria la autorización municipal en todos los casos de subdivisión de tierras en cualquier zona del departamento.

#### FRACCIONAMIENTOS

Art. 2º — La Junta Departamental, de acuerdo con el informe de la Dirección de obras, podrá negar o condicionar la autorización para el fraccionamiento:

- a) Cuando la zona a fraccionarse esté sujeta a INUNDARSE o sea considerada insalubre para la vivienda.
- b) Cuando la zona no disponga de servicios públicos indispensables para la vivienda: agua potable, saneamiento y pavimento.
- c) Cuando la zona a fraccionarse sea de urbanización muy costosa, por su ubicación y condiciones topográficas en lo que se refiere a la implantación de calles y servicios públicos.
- d) Cuando por causas no previstas en esta Ordenanza la Junta Departamental previo informe de la Dirección de Obras, considere no debe autorizarse el fraccionamiento.

Art. 3º — Las solicitudes de trazados de calles y fraccionamientos de tierras deberán presentarse en los sellados y timbres de

ley y constar de los documentos y condiciones que establecen en los artículos respectivos.

#### TRAZADO DE CALLES

Art. 4º — Las solicitudes para trazados de calles se ajustarán a lo establecido en el art. 3º y se presentarán los siguientes documentos:

- 1) Plano en tela de ubicación del predio relacionado con las calles y vías públicas existentes y proyectadas. Indicar propiedades linderas, número de padrones y nombre del propietario.
- 2) Plano en tela de mensura con los siguientes datos:
  - a) Accidentes topográficos existentes, tales como cursos de agua, lagunas, canteras, barrancas, etc.
  - b) Arbolados y construcciones existentes dentro de la propiedad.
  - c) Altimetría, curva de nivel cada dos metros o menos, referidos a un punto de nivel conocido.
  - d) Calles y vías públicas, servidumbres públicas o privadas, servicios públicos que existan y se proyecten dentro de la propiedad y en su adyacencia inmediata.

Art. 5º — Una vez aprobado el trazado de calles, el propietario solicitará la apertura de las mismas, debiendo entregar plano en tela y cuatro copias del trazado de calles con los siguientes datos:

- 1) Plano de ubicación.
- 2) Trazados de calles, caminos, avenidas y demás vías y espacios públicos existentes y proyectados.
- 3) Medidas lineales y angulares, desarrollo y radios de curvas correspondientes a dicho trazado.
- 4) Las áreas resultantes del trazado de acuerdo a la siguiente clasificación:
  - a) Áreas de vías públicas.
  - b) " " espacios libres públicos.
  - c) " " uso privado.
- 5) Límites y dimensiones de las servidumbres "non-edificandi" correspondientes a la propiedad.
- 6) Las escalas mínimas a adoptar son:  
Plano de ubicación 1/5000

Plano de mensura hasta 1 Há	1/200
Plano de mensura hasta 10 Há	1/500
Plano de mensura hasta 50 Há	1/1000
Plano de mensura hasta 100 Há	1/2000
Plano de mensura más de 100 Há	1/5000

Art. 6º — Los propietarios dejarán constancia en el expediente respectivo, que ceden a favor del municipio las áreas de calles, caminos, avenidas, plazas y demás espacios y vías de tránsito destinados al uso público. La cesión de las áreas destinadas al uso público deberá hacerse mediante la constancia respectiva en el título de propiedad.

Art. 7º — Las áreas de las calles, caminos, avenidas, plazas, espacios y demás vías de tránsito, deberán ser entregados al uso público, libres de todo obstáculo que dificulte su utilización.

Una vez cumplida esta condición la Dirección de Obras declarará libradas al uso público e incorporadas al dominio Municipal, las calles, caminos y demás espacios públicos, sin cuyo requisito no se podrá tramitar ninguna solicitud de fraccionamiento de cada manzana en solares. De esta resolución serán notificados al propietario y el técnico operante.

#### NORMAS PARA EL TRAZADO DE CALLES

Art. 8º — En los amezanamientos que se proyecten, el Municipio podrá exigir el lugar y espacios libres que crea convenientes. El total de las áreas destinadas a espacios públicos (calles, caminos, plazas, etc.) deberá estar relacionado con las superficies a fraccionar, con la cantidad, dimensión y destino de los predios y con las necesidades locales y generales de la zona en la cual se encuentra la propiedad.

El área destinada a calles, caminos, avenidas y plazas no podrá ser mayor del 20 % área total a amezanar. El área de los demás espacios públicos (parques, jardines, campos deportivos de uso público) no será menor del 15 % ni mayor del 20 % del área total del predio a amezanar excluyendo vías públicas y plazas.

Art. 9º — Los amezanamientos o trazados de calles deberán estar de acuerdo al plano oficial o a los trazados aprobados por la Intendencia Municipal y ajustarse a las prescripciones de esta Ordenanza. Cuando se solicite trazados de calles en zonas donde no existe amezanamiento oficial, o cuando hubiera razones para modificar el existente, los nuevos trazados deberán pro-

yectarse teniendo en cuenta la topografía y las características del lugar, la continuidad de la estructura vial del departamento, la estética urbana, la higiene pública, etc.

Se tendrá muy en cuenta la orientación de las calles a efecto de permitir un eficaz asoleamiento de las viviendas y en caso de no permitirlo otros factores, se obtendrá ese asoleamiento determinando oportunas servidumbres "non edificandi" y de alturas.

Art. 10. — En general, el ancho mínimo de las calles será de 17 mts. y estará de acuerdo a las condiciones y características de la zona, a las necesidades del tránsito general y local y a la importancia previsible para las vías proyectadas. Se preverá en todas las calles una servidumbre "non edificandi" mínima de 4 mts.

Art. 11. — En los amezanamientos que se proyecten en zonas cruzadas por vías férreas deberá establecerse a ambos lados de dichas vías, zonas de parques públicos o jardines con un ancho mínimo de 25 mts. cada uno. Las calles que rodean esas fajas de verde podrán tener un ancho mínimo de 12 mts., existiendo un retiro de 5 mts. para la edificación. En las zonas urbanas deberán, salvo causas plenamente justificadas, hacerse los cruces de vías férreas a distinto nivel. En los fraccionamientos de terrenos que marginen cursos de agua, se harán a ambos lados una calle cuyo ancho mínimo será de 20 metros. Se podrán autorizar calles de 12 metros como mínimo, cuando sean calles de tránsito local y reducido y se establezca una servidumbre "non edificandi" de 5 metros de cada lado. En todo fraccionamiento que se efectúe sobre el lago del Río Negro deberá dejarse una faja de espacio público de 150 metros (a contar de la cota 80) y una calle de 17 metros.

Art. 12. — Los cruces de calles de tránsito principal a nivel, no se efectuarán a menos de 200 metros. Se establecerán frente a estas calles principales, una servidumbre "non edificandi" mínima de 10 metros de cada lado. Podrán preverse circulaciones exclusivamente para peatones, bicicletas o elementos de baja velocidad con anchos mínimos de 5 metros. Existirá una servidumbre "non edificandi" de 5 metros mínimos de cada lado, condicionando siempre el factor asoleamiento, indicado en el art. 9. Estas calles no podrán tener longitudes mayores de 100 metros. Las calles secundarias tendrán una longitud mínima de 80 metros.

Art. 13. — Siendo facultativo de la Junta Departamental, el designar calles, plazas y avenidas, el propietario solamente las distinguirá con números o letras.

Art. 14. — Serán válidos todos los amanzamientos y divisiones efectuados con anterioridad a la promulgación de esta Ordenanza y siempre que no contravengan leyes nacionales.

#### CREACION DE NUEVOS CENTROS POBLADOS

Art. 15. — La Junta Departamental podrá autorizar la formación de nuevos núcleos poblados en la zona rural, ajustándose a la ley correspondiente y siempre que éstos no queden divididos por caminos nacionales, ni departamentales, ni vías férreas, ni disten menos de 45 kilómetros de los límites de otros núcleos. Se cumplirá todo lo establecido en esta Ordenanza y, entre LOS ESPACIOS PUBLICOS se proveerá un espacio destinado a centro comunal para los edificios públicos. Cuando se trate de subdivisión de predios rurales no comprendidos en la ley de CENTROS POBLADOS, no es necesaria la autorización municipal.

Art. 16. — Los trazados y aperturas de calles autorizados por la Intendencia Municipal deberá ejecutarse dentro del plazo máximo de dos años, a contar desde la fecha de la resolución aprobatoria.

A solicitud del interesado, podrá concederse una ampliación de dicho plazo si existieran motivos plenamente justificados. Vencidos los plazos estipulados, quedará caducada la autorización concedida.

Art. 17. — La Dirección de Obras dispondrá la inspección del trabajo replanteado en el terreno, previamente a la aprobación de la apertura de la calle, a los efectos de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el proyecto, memoria explicativa y art. 7º de la presente Ordenanza. Para cumplir esta verificación el trazado deberá estar perfectamente amojonado en las intersecciones de las alineaciones y ejes de calles, así como en los puntos que indique la Dirección de Obras por considerar necesarios para el replanteo. Si se comprobara que no se han cumplido estrictamente las condiciones establecidas, la Oficina respectiva fijará un plazo adicional para la corrección de las observaciones anotadas. Expirado este plazo deberá presentarse nueva solicitud de apertura de calles.

Art. 18. — La Intendencia Municipal sin perjuicio de las sanciones que correspondan imponer al propietario, podrá intimar a éste el cierre de calles, caminos o servidumbres cuyo trazado o apertura se hubiera realizado sin solicitar autorización correspondiente. El propietario deberá efectuar el cerramiento dentro del plazo que se fije.

Art. 19. — Después de aprobado el proyecto de amanzamiento y ser libradas al uso público los espacios correspondientes e incorporados al dominio municipal podrán iniciarse los trámites de solicitud de fraccionamiento. Esta solicitud, en los sellos de ley con copia, se presentará acompañada de un plano en tela y 4 copias heliográficas. En el plano se indicará:

- 1) Situación, nombre y ancho de las calles, caminos y avenidas.
- 2) Medidas lineales correspondientes al trazado de las vías y a los lotes en que se subdivide la propiedad.
- 3) Area ocupada por las calles, caminos, avenidas y demás superficies de uso público.
- 4) Ubicación de las servidumbres "non edificandi" y de altura que afecte a cada solar o fracción así como de las ochavas de esquinas.

Art. 20. — Las líneas divisorias de los lotes deberán ser en lo posible normales a las alineaciones del frente de la propiedad.

El frente mínimo se medirá perpendicularmente a una de las divisiones laterales desde el punto en que la otra divisoria encuentra a la alineación del frente. Los casos irregulares serán considerados con carácter especial.

Art. 21. — Las ventas privadas o públicas de los fraccionamientos autorizados, deberán realizarse con sujeción estricta a los planos aprobados por la Intendencia Municipal. Los planos de remates deberán presentarse con anticipación debida a la realización de la subasta para su aprobación en la Intendencia Municipal.

Dichos planos deberán ajustarse estrictamente a los originales aprobados conteniendo todos los datos referentes a medidas, forma, áreas, ubicación, servidumbre "non edificandi" y fecha de la resolución aprobatoria y los anuncios deberán estar redactados en forma que no puedan dar lugar a engaño o confusión sobre las características de las propiedades ofrecidas en venta.

Art. 22. — En los casos de excepción o no previstos dentro de estas disposiciones, el gobierno departamental de acuerdo con el examen de los hechos y los informes técnicos resolverá el criterio a aplicarse.

Art. 23. — Las infracciones por falta de cumplimiento de las prescripciones legales y de las establecidas por esta Ordenanza, serán penadas con multas de \$ 5.00 (cinco pesos) a \$ 40.00 (cuarenta pesos) por cada solar o fracción no excediendo su monto total de \$ 500.00 (quinientos pesos), que deben ser satisfe-

chas por los propietarios o el propietario, además de la obligación de ajustarse a los términos reglamentarios en el plazo que al efecto se fije.

Art. 24. — Por cada expediente que se tramite en la Intendencia Municipal, relacionado con la solicitud de amanzanamiento, fraccionamiento de tierras o división de las mismas en solares, adquisición de parcelas municipales, permutas de áreas y en general, en todo asunto que se refiera al fraccionamiento, amanzanamiento o división de tierras, iniciado por particulares y que requiera los servicios del personal técnico, el solicitante abonará por concepto de presentación de servicios un derecho de \$ 10.00 (diez pesos).

Art. 25. — Por cada expediente de división en solares, cualquiera que sea la ubicación de la propiedad a fraccionarse, se abonará asimismo un derecho con arreglo a la siguiente escala y categoría:

SOLARES	CATEGORÍAS		
	1ª	2ª	3ª
De 1 a 10	\$ 1.00	\$ 0.60	\$ 0.40
De 11 a 50	" 0.60	" 0.40	" 0.20
De más de 50	" 0.60	" 0.30	" 0.15

Se considerarán de la primer categoría los terrenos comprendidos dentro de la planta Urbana. De segunda categoría terrenos comprendidos dentro de la zona sub-Urbana. Y de tercera categoría los terrenos ubicados en el resto del departamento.

Este derecho será abonado en la Oficina Recaudadora antes del retiro de los planos.

Art. 26. — Todos los ángulos que formen los cruces de las alineaciones, en las vías públicas de las zonas amanzanadas del Departamento, se sustituirán por una ochava perpendicular a su bisectriz. Cuando se haga una curva, en lugar de la ochava, su parte más saliente, será tangente interior en su punto medio a la ochava correspondiente.

Art. 27. — La ochava tendrá una dimensión de 5 metros como mínimo para los lugares amanzanados antes de la sanción de esta Ordenanza. Para los futuros trazados de calles y división en solares de terrenos que estén situados fuera de la ciudad y de los Pueblos, villas y demás centros urbanos del Departamento, se obligará una ochava de 7 metros como mínimo.

Art. 28. — Comuníquese, etc.

Sala de Sesiones de la Junta Departamental de Tacuarembó,

a 28 de julio de 1951. (por la Junta) *Cayetano Porcile*, 1er. Vice-presidente. — *Santos S. Acosta Edo.*, Secretario.

Tacuarembó, Agosto de 1951.

Cumplase, publíquese y a sus debidos efectos, pase a la Dirección de Obras. Oportunamente, incorpórese al Registro de Ordenanzas.

*Aparicio Correa Espinosa*  
Secretario

*Raúl St. Goyenola*  
Intendente

### Decreto Reglamentando la Formación de Barrios en el Departamento de Cerro Largo

El Concejo de Administración Departamental de Cerro Largo, de acuerdo con lo prescripto en el art. 54, inciso 24, párrafo a) de la ley de 23 de Diciembre de 1919, con la de 21 de Abril de 1909 y con el art. 35, inciso 3º de la de 28 de Marzo de 1912,

DECRETA:

Artículo 1º — No se podrán formar barrios ni subdivisiones de tierra en el Departamento para su venta en parcelas y con destino a población sin que su plano sea sometido a la aprobación del Concejo de Administración Departamental.

Art. 2º — Para los trazados de pueblos rurales fuera del Ejido de la Ciudad de Melo se estará a lo dispuesto en los arts. 1 y 2 de la Ley 21 de Abril de 1909, en lo que se refiere a avenidas de circunvalación, se aplicará según la importancia actual o futura del proyectado pueblo, pero preceptivamente sus parcelas deben colindar o con vías públicas o calles trazadas en el perímetro del campo dividido y nunca con los campos vecinos.

Art. 3º — Tendrán en cuenta en esos pueblos, y aún los que dividan para huertos en lo posible las prescripciones para el trazado para pueblos y colonias dictados por la Dirección General de Obras Públicas en Marzo 1º de 1877.

Art. 4º — En todos esos pueblos es obligatorio, sea cual

fuere su extensión, dejar plazas públicas, cuyo número será determinado por el Concejo según la importancia actual o futura de la planta del pueblo.

Art. 5º — La división de terrenos que los particulares efectúen en el Ejido próximo a la Ciudad de Melo, deberá sujetarse en una distancia no menor de cinco kilómetros a la Ley de 21 de Abril de 1909, y ser como continuación del trazado de delimitación y nivelación de la Ciudad aprobado por resolución gubernativa de 3 de Diciembre de 1908, y los que dividan al efecto a mayor distancia dentro del Ejido, el proyecto para su trazado, deberá ser sometido a la aprobación del Concejo.

Art. 6º — En caso de que las vías proyectadas para esos pueblos o barrios no pudieran transitarse sin dificultades a juicio del Concejo, ya sea porque aquéllas cruzan terrenos bajos, accidentados, pedregosos, etc. los propietarios están obligados a efectuar los trabajos necesarios para que desaparezcan esos inconvenientes.

Art. 7º — Las vías, plazas y plazuelas de los proyectados en los planos aprobados para la formación de barrios quedarán de hecho incorporados al dominio público no pudiendo ser suprimidas ni alteradas sin autorización del Concejo.

Art. 8º — Siendo facultativo de la Asamblea Representativa el ponerles nombres de personas a las calles y del Concejo el cambiar su nombre en el caso que no fuere el de persona, así como determinar la nomenclatura de las calles, caminos, plazas y paseos públicos prohíbese al respecto cualquier acto que viole cualquiera de esas disposiciones (art. 54 inc. F Ley 12 de Nov. de 1919).

Art. 9º — Todos los barrios quedan sujetos a las disposiciones que se dicten por las autoridades municipales dentro del límite de sus atribuciones.

Art. 10. — Cuando se trate de remates de tierras en la forma que determina este Decreto, el Concejo lo comunicará a la Jefatura de Policía, pues no cumpliéndose los requisitos legales deberá impedir su anuncio y remate.

Art. 11. — Cuando se trate de pueblos o barrios comprendidos dentro de la jurisdicción de los Concejos Auxiliares serán oídos éstos.

Art. 12. — Los barrios formados con posterioridad a la Ley 21 de Abril de 1909, se ajustarán a las disposiciones del presente Decreto y el Consejo hará las intimaciones respectivas.

Art. 13. — Los que infringieren cualquiera de las dispo-

siciones de esta Ordenanza sufrirán una multa de veinte pesos o prisión equivalente.

Art. 14. — Comuníquese a la Exma. Alta Corte de Justicia a fin de que acuerde que en lo sucesivo los Enos. Públicos no autoricen escrituras de los terrenos a que se refiere este Decreto, sin haberse llenado los requisitos legales.

Art. 15. — Comuníquese también al C. Nacional de Administración, para que, por el Ministerio respectivo impida la legalización de planos de barrios o pueblos sin que se hayan cumplido las prescripciones insertas.

Art. 16. — Publíquese, háganse las comunicaciones del caso, e insértese en el R. M.

Melo, Marzo 12|1926. Apruébase el precedente proyecto, publíquese con la exposición de motivos, notifíquese a los que han desplazado y están desplazando Barrios, insértese en el Registro Municipal y archívese. Ulises Collazo, Pte. S. R. Noblia, Srio.

### Secciones Judiciales 1.a y 3.a del Departamento de Florida

Montevideo, 17 de junio de 1953.

Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social.

Vistos estos antecedentes, venidos de la Suprema Corte de Justicia, solicitando la modificación de los límites de las Secciones Judiciales 1ª y 3ª del Departamento de Florida.

Atento que esa modificación de los límites de dichas secciones judiciales, extendiendo los de la 3ª a expensas de la 1ª permite la inclusión en el perímetro de aquélla de las poblaciones de La Cruz, Pintado y Santa Teresa y zonas adyacentes, surgiendo de dicha modificación una mayor posibilidad para el cumplimiento de la función pública y un motivo de progreso para La Cruz, que fuera elevado a la categoría de Pueblo por ley número 8.497, de 23 de octubre de 1929.

Atento a lo establecido en el artículo 81 del Código de Organización de los Tribunales y a los informes favorables producidos por la Asesoría Letrada del Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social, Dirección de Topografía del Ministerio de Obras Públicas, Oficina Departamental de Catastro, Juzgado

Letrado de Primera Instancia de Florida y Juzgado de Paz de la 3ª Sección Judicial de dicho Departamento.

El Consejo Nacional de Gobierno,

RESUELVE:

1º — Modifícanse los límites de la 1ª y 3ª Secciones Judiciales del Departamento de Florida, los que quedan establecidos en la siguiente forma:

*Primera Sección Judicial:* Norte, el arroyo Linderos desde su barra en el río Santa Lucía Chico, hasta sus nacientes en el Km. 118.553 de la Carretera Nacional (Ruta Nº 5); desde este punto, por la Carretera Nacional hasta el punto donde nace el camino que separa las manzanas Nos. 54, 55, 56 de los números 58, 59, 60 (Sección Chacras del Pintado), este camino desde la carretera Nacional (Ruta Nº 5) hasta el paso de Doña Justa en el Arroyo Pintado, Oeste el arroyo Pintado, desde el Paso de Doña Justa hasta su confluencia en el Río Santa Lucía Chico.

Este: el Río Santa Lucía Chico, aguas arriba desde la barra del arroyo Pintado hasta la desembocadura del arroyo Linderos.

*Tercera Sección Judicial:* Norte, Cuchilla de Santo Domingo de Soriano desde las puntas de arroyo Pintado hasta las del arroyo Tornero Grande, gajo más al oeste.

Este: el arroyo Tornero Grande desde sus puntas, hasta su barra en el Río Santa Lucía Chico.

Sur: el Río Santa Lucía Chico, desde la barra del arroyo Tornero Grande hasta la barra del arroyo Linderos, este arroyo hasta sus nacientes en el kilómetro 118.553 de la Carretera Nacional (Ruta Nº 5); desde este punto por la carretera Nacional hasta el punto en que nace el camino que separa las manzanas Nos. 54, 55 y 56 de los números 58, 59 y 60 (Sección Chacras del Pintado), este Camino desde la Carretera Nacional (Ruta 5) hasta el camino de Doña Justa, desde el paso de Doña Justa hasta sus puntas.

Art. 2º — Comuníquese, etc.

Por el Consejo: MARTINEZ TRUEBA. — JUSTINO ZAVALA MUNIZ. — Eduardo Jiménez de Aréchaga, Secretario.

## NECROLOGICAS

Agrimensor GRÉGORIO ESTEBAN VIEYTO

Después de una seria afección cardíaca, pero en forma por cierto imprevista dada su temprana edad, falleció el Agrimensor Vieyto el 18 de julio de 1955.

Distinguido colega, supo identificar su vida con los problemas gremiales y profesionales, la misma muerte lo sorprendió en plena labor, cuando regresaba de un agitado Congreso de la Dirección de Vialidad, donde fuera en representación de sus compañeros de labor. Puso su dinamismo y su esfuerzo al servicio de los demás, integrando durante varios años Comisiones asesoras de nuestra Entidad. En el acto del sepelio, el Presidente de la Asociación don Antonio Mouret Gómez expresó:

“En nombre de la Asociación de Agrimensores del Uruguay, vengo a acompañar y despedir al amigo, al colega y ex-directivo de nuestra querida Asociación, Agrimensor Gregorio E. Vieyto.

No hace muchos años aún, en el Liceo de Melo, un jovencito atento y con ansias de saber y de triunfar, se destacaba por su contracción al estudio y un deseo ferviente para formarse un porvenir.

Terminados sus estudios secundarios en aquella ciudad, pasó a Montevideo para terminar su carrera de agrimensor. Mientras tanto, lejos de su hogar, lucha a brazo partido con la vida. Pues no sólo estudia sino que trabaja con empeño. En ese entonces era un modesto empleado de la ex-Dirección de Saneamiento del Ministerio de Obras Públicas. Este joven fué el querido agrimensor Vieyto.

Y recuerdo, que cuando con algún amigo se refería a tiempos pasados, más de una vez manifestó: que en este país de libertad, el que quiere y trabaja, triunfa. Y él así fué: al fin triunfó; la carrera de agrimensor que con tanto calor y sacrificios abrazó, había coronado sus desvelos.

Pasó luego a la Dirección de Vialidad, donde ejercía su profesión, no sólo como colega distinguido sino como un grande y noble amigo y como muy digno compañero de tareas.

Como profesor de Topografía; con una sola palabra se puede decir todo: hizo de su enseñanza un apostolado.

Esta Asociación rinde su postrero homenaje al colega que en plena juventud, lleno de esperanzas y de triunfos fallece, dejando un hondo vacío en nuestra sociedad”.

También en nombre de sus compañeros de la Dirección de Vialidad el Agrimensor Nestor Silvera Anduiza pronunció estas emotivas palabras:

Esteban Vieyto:

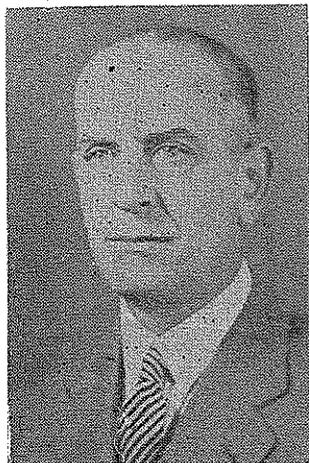
Los que fuimos tus compañeros de oficina, aún sin salir del asombro que produce un hecho increíble, venimos a despedirte físicamente.

Has caído en el duro batallar de la vida justamente en el momento en que enarbolabas la bandera triunfal herido traídoramente por el destino fatal.

Funcionario ejemplar, compañero estimado por tus virtudes, te decimos: que será el mejor homenaje a tributarte, levantar tu bandera y volver a pasearla triunfante en la continua lucha del vivir.

Finalmente, el estudiante de Agronomía Sr. A. Rodríguez Seré, en nombre del alumnado dejó de manifiesto en expresivas palabras, la pena enorme que significaba el fallecimiento del Profesor Esteban Vieyto y la falta que ello representaba para la Facultad.

#### Agrimensor ALBERTO DE ARTEAGA



El 7 de enero de 1954, en el Cementerio Central, en ocasión de cumplirse el primer aniversario de su fallecimiento, se realizó un acto en su memoria, consistente en la colocación de una placa de bronce en el panteón donde guarda sus restos y posteriormente, se colocó un retrato del extinto en nuestra Sede Social.

El Agrimensor Arteaga, fué un colega que supo conquistar por su espíritu caballeresco y su fino trato, el aprecio y la consideración de quienes lo conocieron. Muy joven dió fin a sus estudios y en la vida profesional acreditó al mismo tiempo que su capacidad técnica, un alto sentido de responsabilidad. Ocupó durante años un importante cargo en la Intendencia Municipal donde su preparación y su honradez prestigiaron su ges-

ción de funcionario. Fué jefe de un hogar respetable, vinculado por razones de parentesco y de amistad con nuestro medio social.

Al colocarse la placa, el Agrimensor José Américo Lourido expresó:

La Asociación de Agrimensores del Uruguay ha tomado la iniciativa de tributar este homenaje, hartamente merecido, en memoria del que fuera socio fundador y varias veces integrante de la Comisión Directiva, el Agrimensor don Alberto de Arteaga.

Fué el 6 de enero de 1953, cuando los Reyes Magos, tomándole del brazo, le llevaron a engrosar la caravana de peregrinos al eterno.

El tiempo sigue su marcha y entonando nuestros espíritus nos permite la recuperación anímica; y es así como hoy, condolidos pero serenados, apartándonos un instante del vivir cotidiano, nos congregamos en este Templo a la Muerte, portadores del bronce que señalará, eternamente, el testimonio de nuestro afecto.

Fué en el ocaso del siglo pasado. Concurría yo a la Escuela de San Antonio dirigida por las Hermanas Malvares, funcionaba en la calle Buenos Aires, contigua a la casona de los Arteaga. Entonces conocí a Alberto de Arteaga, "Chuqui", como cariñosamente le apodara su ama de cría. Juntos cursamos los estudios en la Universidad y más tarde, por espacio de 20 años, desempeñamos sendos cargos de Agrimensores en la antigua División de Amanzanamiento de la Dirección de Obras Municipales.

Finalmente, ya en las proximidades de su muerte, concurríamos ambos a una conocida clínica capitalina, buscando alivio para nuestros males.

Fueron las nuestras dos vidas paralelas, identificadas en las ideas y en los sentimientos, pero ¡con qué superioridad de su parte! Con orgullo hago pública esta confesión: en mi afán de superarme ¡cómo emulaba sus grandes virtudes!

Un torrente de sangre hispana corría por sus venas; de ahí su gracia y su hidalguía.

De su padre, el Ingeniero Don Rodolfo de Arteaga, heredó la austeridad y la firmeza de sus convicciones; de su madre Doña Pilar de Arteaga, la nobleza de sus sentimientos.

No podía pues extrañar que su espíritu, forjado en tan nobles virtudes, trasuntara espontáneamente, esa armonía que todos pudimos apreciar y que a todos cautivó.

En el seno de su familia puso de relieve un amor entrañable. Como amigo tradujo siempre una exquisita sensibilidad.

Fué como hombre, probo, generoso y tolerante, como cuadra

a las personas que saben adaptarse a la sociedad e identificarse con el placer y el dolor común.

En el aspecto económico pudo buscar el amparo de sus mayores, pero fué un hombre digno; prefirió labrarse su bienestar confiando en sus propias fuerzas.

Como profesional, desarrolló una tarea extraordinaria; porque su ánimo lo sentía con fervor puso tenacidad en la acción y triunfó ampliamente; trabajando con ahinco y celo encomiables, demostró gran capacidad y una ética que señala un verdadero ejemplo para sus colegas.

Fué un privilegiado de la naturaleza, en el que la armonía del subconciente no requirió el filtro de la conciencia para ofrecernos la frontera de la perfección.

Serenidad, valor, alegría, altruísmo, lealtad, acción.

Todos los atributos los reunía Alberto de Arteaga.

Pudo triunfar ampliamente en las distintas esferas de la sociedad, pero por su proverbial modestia prefirió encastillarse en el ambiente cordial de sus familiares y amigos.

Y fué precisamente allí, donde todos los que tuvimos la fortuna de disfrutar de su trato, pudimos comprobar una prestancia y un señorío tal que saturaba el ambiente con su simpatía.

Un joven colega, pero de vanguardia, me refería que viendo actuar al Agrimensor de Arteaga, exclamó: "¡cómo me agrada- ría parecerme a Don Alberto!".

Alguien dijo también, en cierta ocasión, refiriéndose a él: "es el mejor de nosotros".

Los muertos gobiernan a los vivos.

Por eso hoy venimos a purificarnos.

Y es evocando al gran amigo desaparecido que procuramos nuestra salud espiritual.

Compañero de todas las épocas: descansa en paz en la augusta majestad de lo desconocido.

Te acompañe por siempre la sinfonía del trinar de los pájaros, volando por entre los cipreses que el viento inclina reverentes.

Sea esta nuestra oración de hoy.

## BANQUETE DE CAMARADERIA

En ocasión a sancionarse la ley que cambió la designación de nuestra casa de estudios por la de Facultad de Ingeniería y Agrimensura, se realizó en el Hotel Nogaró, el 16 de diciembre de 1954 un acto de camaradería que congregó un crecido número de asociados.

Durante el mismo, el Presidente de la Asociación de Agrimensores del Uruguay, Don Francisco Alfredo De Munno, pronunció el siguiente discurso:

Sr. Representante del Ministro de Instrucción Pública,

Sr. Rector de la Universidad,

Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería y Agrimensura,

Señoras, señores colegas:

Hoy festejamos un nuevo triunfo de nuestra profesión. No es de naturaleza materialista, porque el rumbo de las instituciones gremiales que tienen un caudal intelectual y cultural determinado, como la nuestra, debe ser siempre orientado según las exigencias del espíritu, para que las conquistas tengan valores permanentes e imprecaderos. Por eso hemos procurado que esta celebración, que comparten fraternalmente colegas y amigos sinceros, traduzca el estado de ánimo colectivo al consagrarse el afianzamiento de nuestra independencia y de nuestra dignificación como profesionales, mediante la denominación de "Facultad de Ingeniería y Agrimensura" que han dado los Poderes Públicos a nuestra casa de estudios.

Señores: al terminar una nueva etapa en la evolución permanente de nuestra profesión, permítasenos evocar fugazmente sus orígenes y su desarrollo en la República.

La disciplina del Agrimensor es una de las más viejas del mundo. Se puede decir que en su forma primitiva nació junto con el derecho de propiedad, y en nuestro país fué la primera en ser reglamentada al iniciarse una vida independiente. Inicialmente, las operaciones de mensura en el Uruguay eran realizadas por los pilotos mercantes, las únicas personas que a la sazón tenían conocimientos matemáticos; pero por decreto del año 1831 la autorización se hizo extensiva a los que acreditaran dicha versación y además supieran manejar el compás y la rosa de los vientos. Herederos de esos marinos que determinaban suertes de estancia con la brújula y la cuerda de cáñamo fueron los agrimensores de

número, nuestros primeros colegas. Herederos de sus conocimientos, de sus métodos y de sus privaciones.

Con el transcurso del tiempo la ciencia impuso nuevos métodos. Se sancionó el sistema métrico decimal y se instituyó la obligatoriedad de usar el teodolito en sustitución de la aguja de marear. En 1885, por ley, se organizó la enseñanza superior, estableciendo los cursos anexos que comprende la Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas; es decir: de Ingeniero de Puentes, Caminos y Calzada, de Arquitecto, de Ingeniero Geógrafo, de Agrimensor.

Tiene, pues, nuestra profesión ya, por derecho propio, el lugar que le corresponde en el concierto universitario.

Culminada esta etapa, el ritmo del progreso intelectual invade como savia nueva nuestra casa de estudios. Se segrega la profesión de arquitecto y se agregan nuevas asignaturas y más amplios temas a la de ingeniero hasta que, finalmente se bifurca el curso en Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial.

Pero el curso de Agrimensura, en cambio, no sólo quedó estancado sino que la transformación cultural, la renovación de los sistemas docentes de la Facultad afectaron en grado sumo en su evolución, arrancándole en girones temas de programa, refundiendo materias esenciales, limitando en una palabra, las posibilidades en el ejercicio de la profesión, al esfuerzo de superación individual, y a la cuota de esperanza que cada uno llevaba en su corazón al enfrentarse con la vida.

Esta situación determinó un resurgimiento vigoroso de la unidad entre profesores, profesionales y estudiantes de Agrimensura, que combinaron sus esfuerzos para lograr un mejoramiento en el plan de estudios. Al frente de ese grupo que luchaba tenazmente por la dignificación y superación profesional se encontraba el mismo hombre que hoy preside la Agrupación Universitaria, el Agrimensor don Francisco Camarano, que con dinamismo, amplitud de espíritu y rectoría moral empujó y llevó al triunfo la iniciativa que empezó a aplicarse en el plan del año 1949.

Sin embargo, por un anacronismo inexplicable, la denominación de nuestra casa de estudios no era todavía la adecuada. En 1951, al discutirse en el Parlamento el Presupuesto de la Facultad, nuestro distinguido colega don Arturo Rodríguez, tenaz defensor también del actual plan de estudios, preconizó el cambio de denominación. Pero la idea no tuvo éxito en esa oportunidad. Hace poco más de un año, la Asociación de Agrimensores estimó que era el momento propicio para replantearla y nuevamente fué el Agrimensor Rodríguez portavoz de esa aspiración que hoy vemos

por fin consagrada. Porque con una clara comprensión de nuestros problemas el Consejo de la Facultad hizo suya la iniciativa, la Rectoría le brindó su más caluroso apoyo y los Poderes Ejecutivo y Legislativo la sancionaron por unanimidad, y la informaron con conceptos que nos honran y nos llenan de agradecimiento.

Y este tratamiento de igualdad y democracia que brilla en el espíritu de la ley nos reconforta, señores, porque si demuestra que no hemos invocado la justicia en vano demuestra, también, que no hemos reclamado inutilmente la comprensión y la solidaridad de las autoridades y profesionales universitarios.

De modo que, a todos los que han colaborado para que nuestra casa de estudios lleve también nuestro nombre, les expresamos nuestro reconocimiento más sincero.

## NOMINA DE AGRIMENSORES ASOCIADOS

Se ruega al Sr. Asociado, cuyo nombre o dirección aparezca equivocado, tenga a bien comunicarlo a Secretaría, así como sus futuros cambios de domicilio

### RADICADOS EN LA CAPITAL

Socio Honorario

SEUANEZ Y OLIVERA RAUL  
Arrayán Nº 1460

Socios Activos

ABARACON JOSE P.  
Río Negro Nº 1529  
ACOSTA Y LARA ALVARO  
Millán Nº 2791  
AITA LAGUARDIA ROQUE  
Minas Nº 1384  
ALVAREZ EDUARDO  
Gaetán Nº 991  
ALZOLA IDOYAGA ELZEAR  
Miguel Barreiro 3039  
AMONTE FEDERICO  
Colonia 1524, Apto. 13  
ARESTI HERVE ARMANDO  
19 de Abril Nº 3343  
ARIZMENDI GODONI RUBENS  
Gabriel Pereyra 2997  
ARRARTE VICTORIA SANTIAGO  
Blanes Nº 1028  
ARTEAGA ALBERTO (hijo)  
Juan Carlos Gómez Nº 1420  
ARZUA CARLOS A.  
Larrañaga 3883  
ASTIGARRAGA JOSE P.  
25 de Mayo 477

ASUAGA SARANDI  
5 de Abril 4632  
BACCINO CARLOS  
Tristán Narvajas 1627, Apto. 15  
BAÑOS HUGO  
Sarmiento Nº 2384  
BALLEFIN ROBERTO  
Coimbra Nº 5693  
BARBATO GERMAN  
8 de Octubre Nº 2984  
BARCALA DURAN MIGUEL  
Gaboto Nº 1356  
BARRUTTI JUAN C.  
Buricayupí Nº 3066, Ap. 1  
BATLLE VILA LUIS  
Bvd. España Nº 2259  
BECA URUGUAY  
Agraciada. Nº 3230  
BENINCASA JULIO  
Misisipi Nº 1404  
BERGERET BERNARDO E. J.  
Brandzen 2182, Ap. 2  
BERNASCONI JUAN F.  
Luis P. Lenguas 1469  
BIELLI NATALIO S.  
Duvimoso Terra Nº 2017  
BLANCO JULIO R.  
Pablo de María 1135, Ap. 13  
BOGGIO DANILO  
Santa Lucía  
BOIX LARRIERA EMILIO  
Coronel Alegre Nº 1222

BOROTRA CARLOS JORGE  
Rivera Nº 2103  
BOTET JAIME A.  
Palacio Salvo, 7º Piso, Esc. 10  
BRAEM PIO  
Mercedes 960  
BRUZZONE ARTIGAS W.  
Carlos Ma. Maggiolo 693  
BULA ARABEITY MARIO A.  
Paraguay 1187  
CADENASSO OSVALDO  
Amsterdam Nº 1419  
CALCAGNO HORACIO  
Patria Nº 715  
CALVIÑO ORESTES  
Maldonado Nº 2385  
CAMARANO FRANCISCO R.  
Bvd. Artigas Nº 2073  
CAMBIASO JUAN  
Manuel Correa Nº 3484  
CANAVESI JUAN A.  
Francisco Llambí Nº 1542  
CARDELINO JUAN A.  
Rondeau Nº 1572  
CASARAVILLA JULIO  
Colegio del Manga  
CASIANI SERE MARCELO  
Minas Nº 1543  
CASTIGLIONI ALBERTO F.  
Canelones Nº 1327  
CASTRILLON LAURO  
18 de Julio 2135, P. 6º  
CASTRO BENITEZ, FELISINDO  
E.  
Avda. Larrañaga Nº 3524  
CELAYETA JOSE LUIS  
Juan Paullier Nº 1020  
CERVIÑO JULIO H.  
José L. Terra Nº 3081  
CESCHI JULIO C.  
Larrañaga Nº 2000  
COCK CRISPO OSVALDO  
Tomás Diago Nº 838  
COMESAÑA HECTOR  
Manuel Correa Nº 3458, Ap. 8

CONDE RAUL B.  
Santa María 1847 (Colón)  
COPETTI EDUARDO  
Canelones Nº 2078  
COPETTI MARIO  
Canelones Nº 2078  
COSTA ANTONIO A.  
26 de Marzo Nº 1144  
CURBELO ABILIO F.  
José Ma. Montero Nº 3036, Ap. 6  
CHIOSSINI JACINTO  
Guaná Nº 2235  
DALL ORTO HUGO  
Santiago de Chile Nº 1258  
DAMASCO HECTOR RENE  
Echeverría Nº 603  
DARRUILAT CARLOS  
Amsterdam Nº 1444  
BE BELLIS FRANCISCO L.  
Miguel Barreiro Nº 3113  
DE LEON CACERES WALTER  
Coimbra Nº 5776  
DELLEPIANE HECTOR P.  
Galicia 1452  
DELGADO FEDERICO  
Río Branco 1304, P. 2, Ap. 3  
DE LUCA JOSE  
Miguelete Nº 1745  
DE MARTINI ENRIQUE  
Democracia Nº 1646, Ap. 1.  
DE MUNNO FRANCISCO A.  
Obligado Nº 1108  
DRACKMAN ABRAHAM  
21 de Setiembre 2523, P. 2, Ap. 4  
DE SOUZA PABLO T.  
Avda. Italia Nº 2443  
DE TORRES BALSAMI CARLOS  
Soriano Nº 1262, P. 1, Ap. 2  
DEVITA ALFONSO  
Bvar. Artigas Nº 1859  
DIAZ CANESSA ADOLFO  
Avda. Brasil Nº 2548, Ap. 4  
DIAZ ISAAC C.  
Agraciada Nº 1436  
ECHENAGUCIA PARADA O.  
Guaná Nº 2021

ECHEVERRIA ENZO A.  
Lauro Muller N° 1980  
ESTEVAN PASCUAL  
Gualeguay N° 3343  
ETCHEGARAY LUIS J.  
Agraciada 1442 bis P. 6, Ap. 12  
FABINI JUAN P.  
Juan D. Jackson N° 1012  
FABINI JULIO  
Juan D. Jackson N° 1012  
FARRO RODOLFO M.  
Santiago de Chile N° 1054  
FERNANDEZ FLANGINI, MI-  
GUEL E.  
Amazonas N° 1621  
FERRES JORGE  
Rincón N° 502  
FOLADORI ROCCA ISMAEL C.  
Sancho Panza N° 3225 A.  
FROS ARMANDO C.  
Atanasio Lapido N° 2835, Ap. 1  
FURTADO CARLOS  
26 de Marzo N° 1036, Ap. 8  
GABARAIN JOSE  
Báez N° 458  
CALMARINI NELSON  
Dalmiro Costa N° 4251  
GALLO LUZBEL  
Juan D. Jackson N° 1291  
GAMBINI JOSE  
Simón Bolívar N° 1186.  
GARCIA PARDO JESUS  
Mariano Uriarte N° 6565  
GARDONE JUAN ANIBAL  
Maldonado N° 1070  
GEPP LORENZO RODOLFO  
5 de Abril N° 4649  
GIANNONI ANGEL  
Capitán Videla N° 2782  
GOMENSORO CORREA JUAN J.  
San Lúcar N° 1504  
GOMEZ ANTIA PEDRO J.  
Juncal N° 1420, Ap. 1  
GONZALEZ WALTER MARIA  
Bvd. Artigas N° 3841, Ap. 4

GORRIARAN JOAQUIN A.  
Canelones N° 1969  
GOYRET EDGARDO  
Manuel Pagola N° 3295  
GRANATO GRONDONA JULIO  
C.  
Pedro F. Berro N° 1280, P. 2  
GRANA MIGUEL A.  
Charrúa N° 1934  
GUIDOTTI LUIS  
Arisмени N° 1424  
GUTIERREZ CARBONELL RA-  
MON  
Burgues N° 3072  
HAREAU AUGUSTO  
Gral. Caraballo N° 1189, Ap. 6  
HARLEY WALTER ROY  
Bvd. España N° 2928  
HERRERA CESAR A.  
Agraciada 2306, Ap. 3  
HORTA JULIO CESAR  
Constituyente N° 1959  
HUGHES CARLOS  
Iturriaga N° 3469  
IGLESIAS JUAN CARLOS  
18 de Julio N° 1629  
IRISITY EVER  
Solano Antuña 2623, P. 2, Ap. 16  
JAURECHE JUAN P.  
Carlos Berg N° 2568  
JAURI EUGENIO  
21 de Setiembre N° 2798 bis  
JIMENEZ DE ARECHAGA EMI-  
LIO  
José Ma. Montero N° 2621  
JIMENEZ DE ARECHAGA JUAN  
Buxareo N° 1371  
KOVACEVICH RUBEN  
26 de Marzo 1394, Ap. 14  
LACUEVA CASTRO FELIPE  
Ellauri N° 1257  
LANFRANCONI FRANCISCO  
J. Requena N° 1012, Ap. 2  
LARRIEUX EDUARDO J.  
Duvimioso Terra N° 1677, Ap. 1

LEIFERT JACOBO  
Sierra 2067, Ap. 5  
LEMEZ RODOLFO L.  
Tayuyá N° 1525  
LOGALDO FELIX  
Joaquín Requena N° 1286  
LOPEZ FERNANDEZ GERMELI-  
NO  
Eufemio Masculino N° 2655  
LOPEZ FERNANDEZ JUAN JOSE  
Carlos Ma. Maggiolo 477, Ap. 2  
LOUSTAU ADOLFO  
Canelones N° 1327  
LOUSTAU YOLANDA G. DE  
Canelones N° 1327  
LUGARO MANUEL ELBIO  
Miraflores N° 1398  
LLAMBIAS MASANES LUIS A.  
Constituyente N° 1778  
MACAZAGA CARLOS MARIA  
Sarmiento N° 2385  
MAGANO CARLOS F.  
Constitución N° 2225  
MARQUEZ MARTORELL ULISES  
Héctor Miranda N° 2401  
HEBERT MARTORELLI  
Bvd. Artigas N° 3369, Ap. 3  
MASCARO JOAQUIN  
Capitán Videla N° 2690  
MASSONNIER JOSE E.  
Venancio Benavidez N° 3568  
MEIER JOSE S.  
18 de Julio N° 2041  
MENDOZA HAEDO JUAN J.  
Luis de la Torre N° 452  
MENECHETTI ARNALDO  
Capurro N° 712  
MOLTEDO RAUL  
Batoví N° 2154  
MONTEAGUDO ENRIQUE R.  
Reconquista N° 294 P. 5  
MOREIRA JUSTINO H.  
Lindoro Forteza N° 2717  
MOURET GOMEZ ANTONIO E.  
Ejido N° 1569

MULLIN EDUARDO  
18 de Julio N° 1465  
MULLIN THEVENET JUAN  
28 de Febrero N° 1130  
NARIO CARLOS A.  
Basilio Pereira de la Luz N° 1261  
NAZARENKO MIGUEL  
Rectificación Larrañaga N° 1986  
NEGROTTO JULIO MARIO  
18 de Julio N° 2304  
NICOLA JUAN ALBERTO  
Prudencio Vázquez y Vega 1068  
NIN LAVALLEJA JULIO  
18 de Julio N° 856  
NOGUEIRA MIRTHA NELLY  
San Salvador N° 1746  
ODDONE HERBERT  
Brandzen N° 2005  
OLAVE OSCAR S.  
Javier de Viana N° 2325  
ONETTO OSCAR S.  
Tomás Comensoro N° 2776  
OSES JOSE M.  
Juan Parra del Riego N° 1032  
OTTATI D'OTTONE ROGELIO  
Palmar N° 2433  
PAGANINI OMAR  
Simón Bolívar N° 1190  
PARRILLO OSVALDO  
Pedro Blanes Viale N° 5822  
PASSANANTE RAFAEL E.  
Priamo N° 1642  
PELUFFO JUAN FRANCISCO  
Mariano Soler N° 3144  
PELLISTRI ALEJANDRO  
Darwin N° 3415  
PERILLO NICOLAS  
Sarandí N° 540  
PIETRACAPRINA ENRIQUE  
Gaboto N° 1109  
PISON XIMENEZ JOAQUIN  
Coronel Alegre N° 1283, Ap. 7  
PITAMIGLIO CARLOS A.  
Larrañaga N° 2783  
PODESTA JOSE AGUSTIN  
Bvd. Artigas N° 1317

POLLIO CARLOS  
Misiones Nº 1438

POSTIGLIONE WALTER  
Asencio Nº 1262

POU JAIME E.  
Lavalleja Nº 1981

PRIANO CASARES ALFREDO G.  
Canelones Nº 2635, P. 3, Ap. 32

QUARTINO EDUARDO A.  
Maldonado Nº 1444

QUINTANA RUBENS A.  
Canelones Nº 2578, P. 2, Ap. 6

QUINTAS ROSSI LUCIANO  
Eduardo Pondal Nº 902

RABASSA, CARLOS A.  
Constituyente Nº 1793

RACHETTI JORGE E.  
Servia Nº 6638

RADIO YAMANDU EDUARDO  
Aconcagua Nº 5365

RAFFO ALBERTO J.  
Cololó Nº 2485

REBUFFEL HORACIO LUIS  
Britó del Pino Nº 879

REBUFFEL MARIO JORGE  
Brito del Pino Nº 879

RESTUCCIA PASCUAL  
Simón Bolívar Nº 1182

REYES THEVENET ALBERTO  
Santiago de Chile Nº 1336

RICCI JUAN  
Miguelete Nº 2279

RICCI DE DE SOTO MARIA M.  
Mar Mediterráneo Nº 5583

RICHERO CARLOS A.  
Avda. Sarmiento Nº 2537

RICHERO JOSE A.  
Hermanos Ruiz Nº 3374

RIGOLI CARNELLI PEDRO  
Pablo Podestá Nº 1437

RIVERO SANTIAGO T.  
Constituyente Nº 1959

RODRIGUEZ ARTURO  
Almería Nº 4599

RODRIGUEZ CARLOS A.  
Francisco Muñoz Nº 3179 (bis)

RODRIGUEZ CABARD JORGE  
Potosí Nº 1888

RODRIGUEZ LEMOS JOSE A.  
Tacuarembó Nº 1205

RODRIGUEZ MUJICA MANUEL  
Soriano Nº 1085, Ap. 3

ROLETTI JULIO A.  
Ramón Massini Nº 3271

ROMANO VICENTE J.  
Avda. Italia Nº 3557, Ap. 4

ROS JUAN FRANCISCO  
Roque Graseras Nº 761

RUIBAL ALBINO  
Caridad Nº 1370

SAMBARINO DOMINGO  
Rostano Nº 1586

SARACHAGA DARIO  
Enrique Martínez Nº 1197 bis

SCALONE ALEJANDRO  
Charrúa Nº 2523

SCHINCA ROBERTO  
Caiguá Nº 1212

SELASCO VICTOR  
Galicia Nº 1213

SENALDI CARLOS  
Durazno Nº 1764

SILVERA ANDUIZA NESTOR  
Carlos Anaya 2746

SILVERA CARLOS A.  
José Ma. Monterio Nº 2976

SOLARI JUAN B.  
Dante Nº 2319

SORIA NELSON  
J. Paullier Nº 1448

SPINAK JOAQUIN  
Manuel Pagola Nº 3069

STEPEN CARLOS  
Salto Nº 1258

SUAREZ ABAL JOSE  
Cerrito Nº 595

TORNARIA EDUARDO B.  
Agraciada Nº 1640, Ap. 44

TORRADO PONCIANO S.  
Pablo de María Nº 967

TROCCOLI MARIO  
Obligado Nº 1261

TRUCCO ROBERTO  
Guardia Oriental Nº 3054

UBOLDI LUIS  
Cololó Nº 2368

URUEÑA CORBO ROBERTO  
25 de Mayo Nº 544

USLENCHI HORACIO  
Blanes Nº 1025

VENOSA HUMBERTO  
Colonia Nº 881

VEZZOSO ARMANDO  
Junta Eco. Administrativa Nº 1777

VIGANO HUGO LUIS  
Belgrano Nº 2862, Ap. 9

VILA MONTERO PEDRO F.  
Gaboto Nº 1483, Ap. 3

VILA FRANCISCO  
Jaime Cibils Nº 2712

VILLA ENEAS  
Prudencio de Pena Nº 2420

VILLAGRAN NELSON  
21 de Setiembre Nº 2482

VILLARDINO ROGELIO  
Juan Ma. Pérez Nº 5941

VITA ADOLFO  
Gaboto Nº 1379, Ap. 6

YANEZ MARIA ELENA  
Pedro Piñeyría Nº 4778

ZAS RECAREY HIPOLITO  
José Ellauri Nº 233

Radicados en el Interior

ALDAMA DIEGO RAUL  
Florida

ALVARIZA FELICIANO M.  
Carmelo — Colonia

ALVES PETER  
San José

ARBOLEYA CARLOS  
Zorrilla de San Martín Nº 107  
Rocha

ARCIONI ANTONIO R.  
Fray Bentos

ARRUTI JUAN CARLOS  
Florida

AZUAGA NOUCUE ANTONIO  
Maldonado

BARCELO SANTURIO DARDO R.  
San José

BELLINI MARIO EDUARDO  
Mercedes

BENIA JUAN A.  
Treinta y Tres

BERRETA JOSE  
Salto

BIRD JORGE E.  
Salto

BORBONET FREYRE RUBEN H.  
Canelones

BRAIDA POLICRATES C.  
Trinidad — Flores

BARBOSA MARCOS B.  
San José

CABRERA ARIEL  
Sarandi del Yí — Durazno

CABRERA RAMON  
Treinta y Tres

CAMPELO JOAQUIN W.  
Cardona — Soriano

CARBALLO LUIS A.  
Fray Bentos - Río Negro

CARDOSO HOMERO  
Rocha

CAVALLO JOSE  
Minas

COSTA JAIME L.  
Melo

DA ROSA HUGO  
Mercedes

DARRE ALBERTO  
Fray Bentos

DAVISON ARTURO  
Paysandú

DAVYT ALBERTO  
Colonia Valdense — Colonia

DE MELO ROSENDO  
Artigas

DE SOUZA ANGEL FLORO  
Durazno

DE SOUZA JOSE A.  
Durazno

DEVICENZI AMARO MANUEL  
Salto

DUQUE ALFONSO  
Melo

ENTENZA JOSE  
Melo

ESTEVEZ ILDEFONSO  
Tacuarembó

ESTEVEZ RAMON  
Salto

FERRARI ADOLFO  
Rosario - Colonia

FOSALBA LAMAS DANIEL  
Treinta y Tres 526 - Minas

FROS DELFINO  
Rivera

GONZALEZ RUBEN  
Durazno

GONZALEZ USLENGHI JUAN A.  
Maldonado

GOYENOLA RAUL S.  
Tacuarembó

GRASSI RAUL D.  
Minas

GRAU ROSSEL ARTURO  
Minas de Corrales - Rivera

GUASQUE HUGO C.  
Santa Clara - Treinta y Tres

HERRAN HECTOR  
Salto

IBENETE LUIS A.  
Trinidad - Flores

ITURRALDE MODESTO J.  
Tacuarembó

LEMA LEONEL  
Canelones

LOPEZ ALFONSO MIGUEL B.  
Paso de los Toros

LOPEZ BLANQUET ARTURO  
Rocha

LOPEZ JOSE B.  
José Pedro Varela 641 - Melo

LOPEZ MONUA AUGUSTO  
Florida

LLANOS JUSTO  
Melo

LLUBERAS OSCAR L.  
Salto

MARTINEZ RAUL  
Trinidad - Flores

MARTINEZ RONDAN MAYO S.  
Mercedes

MASCHERONI ARNABAL HUGO  
Florida

MASCHERONI SALVADOR  
San José

MAZZONI AMANCIO D.  
José Batlle y Ordoñez - Lavalleja

MONDON LONG JORGE R.  
Valdense - Colonia

MONTAUTTI EDMUNDO  
Canelones

MUSSO ADOLFO O.  
Paysandú

NETTO FRUCTUOSO J.  
Canelones

NOGUEIRA AUGUSTO  
Treinta y Tres

NOGUEIRA EIZMENDI AUGUSTO  
Treinta y Tres

NOVO CARLOS ALBERTO  
Santa Lucía - Canelones

NUNEZ ARSENIO  
Artigas

NUÑEZ JOSE PEDRO  
José Batlle y Ordoñez - Lavalleja

ODIZZIO ALBERTO  
Canelones

OSORIO TEOFILIO R.  
Carmelo - Colonia

PEIRANO BELLINI QUINTINA  
Est. Progreso - Canelones

PELUFFO FORTUNATO JULIAN  
Cardozo 524 - Florida

PIAGGIO MANUEL  
Paysandú

PERCOVICH LUIS E.  
Reg. 10. D. de V. - Melo

PERERA INDURAIN BISMARCK  
Nueva Helvecia - Colonia

PEREYRA JULIO L.  
Rivera

PESSANO CAGGIANI LUIS A.  
San José

PLADA JOSE PEDRO  
San Carlos - Maldonado

PRANDI AGUSTONI WASHINGTON  
Colonia

RAMOS GERONIMO  
Paysandú

RIOS PEDRO  
Estación Tranqueras - Rivera

ROBERTS GILBERTO  
Dolores - Soriano

RODRIGUEZ LEAL ANTONIO  
Rivera

RODRIGUEZ LUCIANI ALFREDO  
Minas

RODRIGUEZ MENDEZ RAMON  
Tierras Coloradas - Tacuarembó

RODRIGUEZ LLANO FRANCISCO  
Treinta y Tres

ROLAND TITO V.  
Rivera

SILVA MESTRE ARTURO  
Minas

SISTO ERNESTO  
Salto

SOSA JUAN CARLOS  
Dolores - Soriano

SPAGNOLO JOSE  
Treinta y Tres

SUAREZ ACEVEDO CELESTINO  
Fray Bentos

TAROCO MOTTA HUGO  
San Carlos

TAROCCO ZOE  
Faustino Carámbula 1079 - Rivera

THEVENET RAFAEL  
Paysandú

THEVENET RAFAEL A.  
Paysandú

TOMAS Y CAMPA JUAN  
Florida

TORTEROLO WASHINGTON  
Colonia

VERGARA JUAN B.  
Treinta y Tres

VISETTI FERNANDO  
Colón 122 - Mercedes

ANTONIO B. ZULUAGA TRELLES  
Treinta y Tres

Departamento de Artigas

DE MELO ROSENDO  
(Ciudad)

NUNEZ ARSENIO  
(Ciudad)

Departamento de Canelones

BORBONET FREYRE RUBEN H.  
(Ciudad)

LEMA LEONEL  
(Ciudad)

MONTAUTTI EDMUNDO  
(Ciudad)

NETTO FRUCTUOSO J.  
(Ciudad)

NOVO CARLOS ALBERTO  
(Santa Lucía)

ODIZZIO ALBERTO  
(Ciudad)

PEIRANO BELLINI QUINTINA  
(Estación Progreso)

Departamento de Cerro Largo

COSTA JAIME L.  
(Melo)

DUQUE ALFONSO  
(Melo)

ENTENZA JOSE  
(Melo)

LOPEZ JOSE B.  
José Pedro Varela 641 - (Melo)

LLANOS JUSTO  
(Melo)

PERCOVICH LUIS E.  
(Reg. 10, D. de V. - Melo)

Departamento de Colonia

ALVARIZA FELICIANO M.  
(Carmelo)  
DAVÝT ALBERTO  
(Colonia Valdense)  
FERRARI ADOLFO  
(Rosario)  
MONDON LONG JORGE R.  
(Valdense)  
OSORIO TEOFILO R.  
(Carmelo)  
PERERA INDURAIN BISMARCK  
(Nueva Helvecia)  
PRANDI AGUSTONI WASHINGTON  
(Ciudad)  
TORTEROLO WASHINGTON  
(Ciudad)

Departamento de Durazno

CABRERA ARIEL  
(Sarandí del Yí)  
DE SOUZA JOSE A.  
(Ciudad)  
DE SOUZA ANGEL FLORO  
(Ciudad)  
GONZALEZ RUBEN  
(Ciudad)

Departamento de Flores

BRAIDA POLICRATES C.  
(Trinidad)  
IBIÑETE LUIS A.  
(Trinidad)  
MARTINEZ RAUL  
(Trinidad)

Departamento de Florida

ALDAMA DIEGO RAUL  
(Ciudad)

ARRUTI JUAN CARLOS  
(Ciudad)  
LOPEZ MONUA AUGUSTO  
(Ciudad)  
MASCHERONI ARNABAL HUGO  
(Ciudad)  
PELUFFO FORTUNATO JULIAN  
(Cardozo 524 - Ciudad)  
TOMAS Y CAMPA JUAN  
(Ciudad)

Departamento de Lavalleja

CARVALLO JOSE  
(Minas)  
FOSALBA LAMAS DANIEL  
(Treinta y Tres 526 - Minas)  
GRASSI RAUL D.  
(Minas)  
MAZZONI AMANCIO D.  
(José Batlle y Ordóñez)  
NUÑEZ JOSE P.  
(José Batlle y Ordóñez)  
RODRIGUEZ LUCIANI ALFREDO  
(Minas)  
SILVA MESTRE ARTURO  
(Minas)

Departamento de Maldonado

AZUAGA NOUGUE ANTONIO  
(Ciudad)  
GONZALEZ USLENCHI JUAN A.  
(Ciudad)  
PLADA JOSE PEDRO  
(San Carlos)  
TAROCO MOTTA HUGO  
(San Carlos)

Departamento de Paysandú

DAVISON ARTURO  
(Ciudad)  
PIAGGIO MANUEL  
(Ciudad)  
MUSSO ADOLFO O.  
(Ciudad)

RAMOS GERONIMO  
(Ciudad)  
THEVENET RAFAEL  
(Ciudad)  
THEVENET RAFAEL A.  
(Ciudad)

Departamento de Río Negro

ARCIONI ANTONIO R.  
(Fray Bentos)  
CARBALLO LUIS A.  
(Fray Bentos)  
DARRE ALBERTO  
(Fray Bentos)  
SUAREZ ACEVEDO CELESTINO  
(Fray Bentos)

Departamento de Rivera

FROS DELFINO  
(Ciudad)  
GRAU ROSSEL ARTURO  
(Minas de Corrales)  
JULIO R. PEREYRA  
(Ciudad)  
RIOS PEDRO  
(Estación Tranqueras)  
RODRIGUEZ LEAL ANTONIO  
(Ciudad)  
ROLAND TITO V.  
(Ciudad)  
TAROCCO ZOE  
(Fno. Carámbula 1079 - Ciudad)

Departamento de Rocha

ARBOLEYA CARLOS  
(Zorrilla de S. Martín 107 (Rocha))  
CARDOSO HOMERO  
(Ciudad)  
LOPEZ BLANQUET ARTURO  
(Ciudad)  
MONTAUTTI EDMUNDO  
(Ciudad)

Departamento de Salto

BERRETA JOSE  
(Ciudad)  
BIRD JORGE E.  
(Ciudad)  
DEVICENZI AMARO MANUEL  
(Ciudad)  
ESTEVEZ RAMON  
(Ciudad)  
HERRAN HECTOR  
(Ciudad)  
LLUVERAS OSCAR L.  
(Ciudad)  
RUETALO ARTEGA LAURO  
(Ciudad)  
SISTO ERNESTO  
(Ciudad)

Departamento de San José

ALVES PETER  
(Ciudad)  
BARBOSA MARCOS B.  
(Ciudad)  
BARCELO SANTURIO DARDO R.  
(Ciudad)  
MASCHERONI SALVADOR  
(Ciudad)  
PESSANO CAGGIANI LUIS A.  
(Ciudad)

Departamento de Soriano

BELLINI MARIO EDUARDO  
(Mercedes)  
CAMPELLO JOAQUIN W.  
(Cardona)  
DA ROSA HUGO  
(Mercedes)  
MARTINEZ RONDAN MAYO S.  
(Mercedes)  
ROBERTS GILBERTO  
(Dolores)  
SOSA JUAN CARLOS  
(Dolores)

VISETTI FERNANDO  
(Mercedes)

Departamento de Tacuarembó

ESTEVEZ ILDEFONSO  
(Ciudad)

GOYENOLA RAUL S.  
(Ciudad)

ITURRALDE MODESTO  
(Ciudad)

LOPEZ ALFONSO MIGUEL B.  
(Paso de los Toros)

RODRIGUEZ MENDEZ RAMON  
(Tierras Coloradas)

Departamento de Treinta y Tres

BENIA JUAN A.  
(Ciudad)

CABRERA RAMON  
(Ciudad)

GUASQUE HUGO C.  
(Santa Clara)

NOGUEIRA AUGUSTO  
(Ciudad)

NOGUEIRA EIZMENDI AUGTO.  
(Ciudad)

RODRIGUEZ LLANO FCO.  
(Ciudad)

SPAGNOLO JOSE  
(Ciudad)

VERGARA JUAN B.  
(Ciudad)

ZULUAGA TRELLES ANTONIO B  
(Ciudad)

## COMISIONES ASESORAS

(Período 1955-56)

### ARANCEL PROFESIONAL:

Agrimensores: Horacio Uslenghi, Luis J. Etchegaray Buysán, Osvaldo Cock Crispo, Herbert Martorelli y Carlos Senaldi.

### ASUNTOS LEGALES:

Agrimensores: Federico Amonte, Julio C. Granato Grondona, Pedro F. Vila Montero, Carlos A. Rodríguez y Edgardo Goyret.

### ACTOS CULTURALES Y SOCIALES:

Agrimensores: José A. Richero, Arnaldo Meneghetti, Mirta Nogueira, Luis J. Etchegaray Buysán y Luzbel Gallo.

### ESTATUTOS Y REGLAMENTO INTERNO:

Agrimensores: Herbert Martorelli, Albino Ruibal, Francisco Alfredo De Munno, Nestor Silvera Anduiza y Federico Amonte.

### ORDENANZA MUNICIPAL (de fraccionamiento):

Agrimensores: Pedro F. Vila Montero, Ismael Foladori, Arnaldo Meneghetti, Carlos Senaldi y Enrique R. Monteagudo.

### REVISTA:

Agrimensores: Edgardo Goyret, Ismael Foladori Rocca, Antonio E. Mouret Gómez, Rogelio Villardino, Carlos Pollio y Walter de León Cáceres.

## DELEGADOS DEPARTAMENTALES

ARTIGAS: — Agrimensor Arsenio Núñez  
CERRO LARGO: — Agrimensor José B. López  
COLONIA: — Agrimensor Washington Torterolo  
CANELONES: — Agrimensor Carlos Alberto Novo  
DURAZNO: — Agrimensor Angel Floro De Souza  
FLORIDA: — Agrimensor Julián Peluffo Fortunatto  
FLORES: — Agrimensor Luis A. Ibiñete  
LAVALLEJA: — Agrimensor L. Daniel Fosalba  
MALDONADO: — Agrimensor Juan A. González Uslenghi  
PAYSANDU: — Agrimensor Rafael Thevenet  
RIO NEGRO: — Agrimensor Celestino Suárez Acevedo  
RIVERA: — Agrimensor Zoé Taroco  
ROCHA: — Agrimensor Carlos Arboleya  
SALTO: — Agrimensor Héctor Herrán  
SAN JOSE: — Agrimensor Salvador Mascheroni  
SORIANO: — Agrimensor Fernando Vissetti  
TREINTA Y TRES: — Agrimensor Juan B. Vergara  
TACUAREMBO: — Agrimensor Ramón Rodríguez Méndez