

# DIRECCIÓN GENERAL DE METEOROLOGÍA

## É HIDROMETRÍA

---

Se encuentra a estudio de la H. Cámara de Diputados de la Nación el importante proyecto presentado por el Diputado Nacional por Córdoba, Sr. Martín Gil, que publicamos conjuntamente con los fundamentos dados por el autor de esta iniciativa, que a su interés científico une el de la gran utilidad práctica que está destinada a reportar al país.

---

### FUNDAMENTOS

#### I

El proyecto de ley que he tenido el honor y la satisfacción de presentar a la consideración de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación es, sin duda, de una importancia trascendental para nuestro país, desde el doble punto de vista de su utilidad práctica en el orden de la riqueza colectiva, como igualmente en el del científico puro.

En realidad, este proyecto de ley implica la creación de una gran oficina general de meteorología e hidrometría y no la reforma de la actual oficina meteorológica, la que, siento decirlo, se encuentra, desde hace ya un tiempo, en un constante aminoramiento y desorganización. En estos momentos, dicha oficina encuéntrase intervenida por el ministerio del ramo.

El grandioso progreso alcanzado por nuestro país en todos los órdenes de actividades, reclama, sin demora, una institución nacional de esta índole, orientada con una gran altura de miras, con entusiasmo y con fe en los procedimientos a emplearse, basados en una técnica rigurosa, de acuerdo con los nuevos rumbos de la me-

teorología de hoy, que llegará sin duda a resolver satisfactoriamente los complicadísimos problemas de la atmósfera. Bastará recorrer el programa y repartición del trabajo que desarrollará la nueva oficina, para darse cuenta de su enorme importancia. No habría entonces para qué entrar en detalles. Podríamos indicar, cuando más, a vuelo de pluma, los puntos más culminantes.

Tan sólo con los anuncios formulados siempre a tiempo, la nueva institución evitará al país pérdidas de decenas de millones de pesos al año. Y en verdad que no hay exageración alguna en esta afirmación.

Bastaríanos recordar que la superficie sembrada anualmente con trigo, maíz, lino, etc., llega en estos momentos a más o menos ocho millones de hectáreas. Los valores argentinos afectados por las grandes crecidas del Paraná, del Uruguay y Río Negro, se calculan en mil millones de pesos moneda nacional. Pues bien, en el amplio programa de la gran oficina proyectada, se dedica una sección especial para el estudio y previsión de estos fenómenos periódicos, y podría asegurar que se obtendrán verdaderos triunfos en la práctica.

En la época de la esquila habrá especial cuidado de anunciar los temporales de viento y frío, evitando así en lo posible los grandes desastres que tales fenómenos suelen ocasionar con mucha frecuencia.

Los estudios sistemáticos de aerología, no sólo coadyuvarán eficazmente al pronóstico meteorológico en general, sino que serán los fundamentos básicos de nuestra aviación militar, comercial y civil, como también uno de los elementos indispensables para el tiro de altura de nuestra artillería, vale decir, del tiro a gran distancia, si por desgracia o fatalidad alguna vez ellos fueran necesarios.

Entre los estudios de gran utilidad práctica que efectuará la sección de geofísica, debemos recordar la confección de un mapa magnético de todo el territorio argentino, de grandísima utilidad para la agrimensura, la ingeniería, la aeronavegación y para las investigaciones geológicas. Igualmente interesante aunque no de una utilidad práctica inmediata, serán los estudios de los fenómenos sísmicos que efectuará esa misma sección. Recordaremos que algo más de la cuarta parte del territorio argentino es sísmico.

Entre los utilísimos estudios de orden hidrológico que se efec-

tuarán, sistemática y continuamente, debemos mencionar el de los ríos y lagos de todo el país, a fin de poner en claro las leyes que rigen su fluctuación; y una vez conocidas éstas, aplicarlas al aprovechamiento de las aguas desde el punto de vista del riego y la fuerza motriz.

De gran importancia para las provincias andinas será también el estudio y medición de la profundidad de las nieves, del que podrá deducirse matemáticamente la cantidad de agua con que podrá contar en una época dada del año la tierra de irrigación. Estos mismos estudios contribuirán al conocimiento del régimen de casi todos los ríos del país; de los volúmenes de agua disponible para los futuros embalses, diques, represas, etc., y al levantamiento planialtimétrico de los cursos de agua y, desde luego, al inventario de la energía hidráulica o hulla blanca como se dice, ya que de la negra el país ni el gobierno nada quieren saber.

En fin, con estas líneas me he limitado a dar tan sólo un ligero y rápido vistazo dentro del gran horizonte que encierra el nutrido programa de trabajo de la futura oficina de meteorología e hidrometría nacional. A la ilustrada dirección de ella, le corresponderán los detalles y el inteligente cumplimiento de su vasta y utilísima misión.

## II

Los cataclismos meteorológicos, como ser las grandes sequías, las lluvias torrenciales, los fríos intensos, las inundaciones, las terribles y desoladoras tempestades de granizo, etcétera, han sido siempre los causantes directos de las más grandes crisis económicas, de los grandes disturbios sociales, de revoluciones, engendradas, todas estas cosas, por el profundo malestar que trae aparejada la carestía de la vida y que, muchas veces, culmina en el hambre y en la desolación colectiva!

Estoy seguro de que si un historiador que fuese, a la vez, astrónomo y meteorologista, se propusiera relacionar los grandes acontecimientos de la historia universal con los grandes fenómenos meteorológicos, encontraría, sin ningún trabajo, una perfecta relación

de paralelismo en las dos curvas que representaran ambos fenómenos.

Felizmente, en estos últimos diez años, la meteorología, ciencia hasta hoy en formación y regida hasta hace poco y hasta ahora mismo, para muchos, por simples leyes empíricas de gabinete, ha experimentado un gran cambio de rumbo que sin duda alguna la salvará de su insípida situación de niña grande inocente, gracias a la heliofísica, es decir, al estudio directo del sol, no en el terreno de la mecánica celeste, sino desde un punto de vista más humano, más íntimo — diré — esto es, como la causa y el origen de todas las manifestaciones de la energía sobre nuestro planeta: manifestaciones de vida, de movimiento, de armonía, de ritmo, de luz y de color.

Y ya que accidentalmente he caído al sol sin quemarme, diré, al pasar, que el complemento de esta gran Oficina de Meteorología e Hidrometría que ahora tratamos de crear, será también la creación de un gran Observatorio argentino de Física Solar, de grandísima utilidad para el país, e igualmente grande para la ciencia universal, cuyo proyecto tendré la satisfacción y el honor de presentar a la consideración de la Honorable Cámara de diputados de la Nación durante las sesiones del año próximo.

El punto más sensible del proyecto enunciado, se refiere a los gastos.

La actual Oficina Meteorológica gasta algo más de medio millón de pesos por año, sin prestar ningún servicio realmente efectivo. Las causas de tan plácida esterilidad no me incumbe estudiarlas. Me atengo simplemente a los hechos.

En la nueva institución a crearse por este proyecto, se gastará algo más del doble, es decir, alrededor de un millón trescientos mil y tantos pesos por año, pero los beneficios efectivos que luego no más comenzará a reportar al país, serán iguales a ese gasto anual multiplicado por trescientos.

Norte América gasta anualmente en su oficina meteorológica más o menos tres millones de dólares, es decir, unas seis veces más que lo que gastará la Argentina en la suya, pero tan sólo mediante los sencillos pronósticos de heladas prematuras, formulados con 36 horas de anticipación, a la zona frutícola de California se le evita una pérdida anual de más o menos cincuenta millones de dólares. Es decir, que tan sólo con ese insignificante renglón de utilidad en

un año, Norte América paga los gastos de su oficina durante dieciséis años. Pero la brillante defensa de la riqueza colectiva llevada a cabo en forma tan eficaz por aquella oficina modelo norteamericana, no se reduce a esos cincuenta millones de dólares, correspondientes a sus lindas manzanas — debo declarar aquí, entre nosotros, que nuestras manzanas, sin hablar de las prohibidas, son mucho mejores — sino por quinientos y mil millones largos. Los grandes trenes a largas distancias, allí en Norte América, conductores de los productos de granja, tan sensibles a los fenómenos atmosféricos, no se ponen en marcha, en ciertas épocas del año, sin el visto bueno de la oficina meteorológica. Las faenas agrícolas no se inician allí sin el pronóstico favorable. Los constructores de edificios en las grandes ciudades consultan diariamente el boletín meteorológico para emprender o para suspender una obra en un momento dado. Los paseos dominicales de millares de niños a bordo de hermosos buques de recreo, no se efectúan sin el aviso de la oficina meteorológica. Así que, en realidad, ese gasto de tres millones de dólares de la oficina yanqui podría compararse con lo que gasta en caramelos una familia millonaria para sus niños, los domingos.

Inglaterra, con una superficie territorial diez veces menor que la Argentina gasta, en su servicio meteorológico, pesos 3,80 moneda nacional por kilómetro cuadrado, mientras que nosotros vamos a gastar 45 centavos igualmente por kilómetro cuadrado. Noruega, con una superficie más o menos de la décima parte de la nuestra, gasta en su oficina meteorológica y de hidrometría, \$ 2,15 moneda nacional por kilómetro cuadrado. Norte América gasta al año 62 centavos moneda nacional por kilómetro cuadrado. Pero debo recordar que tanto Inglaterra como Norte América cuentan con servicios meteorológicos militares y navales, independientes de la oficina meteorológica nacional.

Ahora bien, nuestro país, eminentemente agrícola ganadero y mañana mismo fruticultor, avicultor, etcétera, ¿podría detenerse un momento siquiera ante un gasto de un millón y un tercio de pesos papel para la creación y sostén de una oficina meteorológica modelo en Sud América?

Todo pronóstico de cualquier índole que fuere, debe reunir dos condiciones sinecuanónicas: debe tener un grado bien marcado de probabilidad, y a la vez, debe ser conocido y difundido en todo

el país con suficiente anticipación. El pronóstico más exacto, formulado a destiempo, carece de todo valor útil. Si acaso tuviera alguno, sería el de la burla o indignación popular. Podríamos suponer el anuncio de una gran catástrofe de orden meteorológico que se hiciera conocer recién algunas horas después de ocurrida. En tal caso sería disculpable que el público pidiera el linchamiento de los pronosticadores.

No recuerdo qué emperador de China mandó colgar a varios de sus astrónomos oficiales por haber olvidado o haberse retardado en el cálculo de un eclipse de sol. Entre nosotros se procede a la inversa: se descuelga gente inservible para que desempeñe puestos de verdadera responsabilidad. Debemos esperar entonces que el Poder Ejecutivo no proceda así, al nombrar al nuevo personal técnico de la institución proyectada. Por lo pronto, y me complazco en manifestarlo, el nombramiento del nuevo director de la oficina, ha recaído en una persona de mérito.

Las funciones de la nueva Oficina Meteorológica podrían agruparse en cuatro divisiones: pronóstico del tiempo; estudios climatológicos; estudios geofísicos; estudios hidrométricos.

El pronóstico diario del tiempo se formulará y será conocido en todo el país con 36 horas de anticipación. Se formularán también pronósticos muy útiles con 7 a 10 días de anticipación y, por último, creo que se llegará a poder anticipar vistas muy discretas respecto a la fisonomía meteorológica de todo un año.

Durante los tres solemnes momentos para la Argentina, de la roturación de la tierra, de la siembra y de la cosecha, tres actos distintos con un solo propósito verdadero — padre, hijo y espíritu santo — en el maravilloso milagro de la fecundación de nuestra Madre Tierra, los pronósticos serán intensificados, obligando al agricultor, podríamos decir, a interesarse y a creer en ellos. Los procedimientos para llegar a este resultado, es decir, para ponerse en contacto con el público de toda la República, serían: una eficaz organización de avisos radiotelegráficos, radiotelefónicos, telégrafo, señales luminosas, globos, aeroplanos con señales convenidas, pizarrones en las estaciones y centros más poblados; boletines en los diarios, etcétera, hecho todo esto a horas fijas y determinadas de antemano, requisito indispensable, para lo cual el telégrafo nacional debería tener listas todas sus redes a una hora fija del día, du-

rante tan solo 5 minutos, lo que no podría afectar en nada el servicio público.

En estas cuestiones, como en todas, hay sus maneras de ver. En meteorología existen dos escuelas: una que va peleando en retirada, apoyada débilmente en unas cuantas reglas empíricas muy bonitas en los libros; y la otra, que avanza a grandes pasos, apoyada, nada menos, que por la gruesa artillería del sol, vale decir, en primer término, por sus fenómenos electromagnéticos — el alma del mundo físico — y otras manifestaciones también de su irradiación. Y digo esto, porque la escuela antigua niega la posibilidad de efectuar pronósticos más allá de las socorridas 24 horas. Por mi parte diré, y lo he demostrado con hechos durante varios años, que especialmente en ciertas épocas y circunstancias, sí es posible pronosticar discretamente, a base de la observación telescópica del disco del sol, cambios meteorológicos comprendidos dentro de una rotación sinódica del astro, esto es, en intervalos susceptibles de dividirse dentro de casi un mes. Sin embargo, declaro sinceramente, como siempre lo he hecho, que en general, aún estamos lejos de poder precisar estrictamente un fenómeno meteorológico cualquiera; pero que se va en camino de poderlo hacer, no hay ninguna duda; y, al fin, todo lo que va en camino es interesante y a la vez digno de respeto. Ahora, diré que mientras fundamos el gran Observatorio de Física Solar Argentino, nuestros dos observatorios astronómicos nacionales, de La Plata y Córdoba, podrían muy bien dejar un rato de mirar a sus queridas estrellas, especialmente de día, y apuntar sus fríos ecuatoriales a nuestra estrella más cercana, el sol, la que realmente nos interesa, comunicándose diariamente con la Oficina Meteorológica. En último caso, el Observatorio Magnético de Pilar podrá hacerlo, por disponer de un modesto ecuatorial.

Desde hace muy poco se viene constatando una íntima relación entre los fenómenos magnéticos y los meteorológicos, a tal punto que un magnetómetro se anticipa al clásico barómetro en el anuncio meteorológico, más o menos en diez días. Es decir, que ese noble instrumento, el barómetro, resulta ahora *madrugado* por el perspicaz magnetómetro. Esto me recuerda el caso de una muchacha festejada al mismo tiempo por un holandés y un criollo. Conversando ambos pretendientes del delicado asunto, el extranjero se manifestó íntimamente complacido porque la muchacha le había permitido ya

acariciar sus manos. ¡Oh!, dijo el eriollo, ¿eso no más? Lo que es yo hace tiempo que la beso. Es el caso del barómetro y del magnetómetro.

Cuando dije que se podrían formular pronósticos con 7 a 10 días de anticipación, me fundaba en que, relacionando las observaciones magnéticas efectuadas en las islas Orcadas y en la estación de Pilar de Córdoba, y probablemente en otra que se implantaría en Bariloche, se llegará sin duda a obtener verdaderos triunfos en el pronóstico de 7 a 10 días.

Repetidas veces la desamparada estación meteorológica establecida en las islas Orcadas ha estado a punto de ser ahorcada por el torniquete de las economías. En tales circunstancias tuve la satisfacción de defender esa estación en las columnas de la prensa argentina. A mi ver, hubiera implicado un grave error suprimirla. Las Orcadas pueden ser consideradas como la llave secreta de nuestro clima, especialmente del litoral, por encontrarse situadas en el gran portón de entrada del inmenso Mar Austral. En dichas regiones tienen lugar con frecuencia violentas depresiones barométricas, que recién a los muchos días vienen a repercutir, en forma de grandes temporales, en todas las costas del sur de Buenos Aires y litoral.

Reconozco que la forma en que hasta hoy actúa la estación de las Orcadas no puede ser más inocente e inofensiva en el terreno práctico de la meteorología argentina. Todos los años, en cierta época, un buque de nuestra armada carga en nuestro puerto, con marcada displicencia, un grupo de 5 o 6 hombres, llamados observadores de las Orcadas y los descarga allí en aquellas islas desamparadas, dándoles las buenas tardes hasta el año siguiente. Desde ese momento, esos hombres quedan en un perfecto y absoluto aislamiento con el resto del mundo. Se dedican, según lo estipulado, a efectuar observaciones de orden magnético y meteorológico y a anotarlas. Dichas observaciones no pueden ser conocidas sino después de un año, cuando esos señores observadores, especie de vestales del hielo sagrado, regresan trayendo sus libros de anotaciones. Lo primitivo del procedimiento, salta a la vista.

Por el nuevo proyecto, esos hombres, desde el primer momento de pisar tierra, allí estarán en una constante e íntima comunicación con nosotros, mediante una antena transmisora y receptora radiotelegráfica, comunicándose con la estación de Año Nuevo, distante casi



2.000 kilómetros de las Orcadas; Año Nuevo se pondrá en contacto con la instalación de Buenos Aires y ésta, en la misma forma, con la estación magnética de Pilar en Córdoba. Así, los dos observatorios magnéticos de primera categoría, Orcadas y Pilar, estarán al habla en todo momento, lo que redundará en un gran beneficio para los pronósticos del tiempo en general, y en particular, para los de 7 a 10 días.

Otra función importante que para nuestra meteorología tendrá el Observatorio de las Orcadas, será el estudio del paso y del avance de esos témpanos de hielo gigantescos — los *icebergs* — desprendidos del gran casquete polar antártico, como también la observación de la temperatura de las corrientes marinas de dicha región y de otros puntos que se estudiarían, mediante expediciones periódicas en buques especiales que adquiriría el gobierno para tal objeto, según se ha dispuesto acerca de la Comisión de Estudios Oceanográficos. Fácil sería comprender el interés que encierra la observación y el estudio de esos enormes fantasmas blancos, los *icebergs*, verdaderas montañas de hielo que, desprendidas del inmenso collar del polo austral, flotan *ad libitum*, arrastradas por las múltiples y complicadas corrientes que circulan dentro del mismo océano. Cuando el número de esos cuerpos aumenta en forma muy marcada y la época de su presencia se anticipa, habría derecho a pronosticar *grosso modo*, con muchos meses de anticipación y, quizá con un año, fenómenos meteorológicos interesantes, pues al fundirse esos miles de millones de toneladas de hielo en las aguas del gran Océano, ocasionan un gran descenso de la temperatura media de las aguas, engendrando, al mismo tiempo, altas presiones barométricas. Desde ese momento las variantes meteorológicas provocadas por ese fenómeno gigantesco, se complican muchísimo.

Creo que basta esta ligera impresión para dar una idea de uno de los grandiosos fenómenos a estudiar desde las islas Orcadas. Pero aún tendría la estación de las Orcadas otra importante función de orden puramente científico. Y al decir puramente científico, es bueno recordar que aquella clásica división de ciencia pura y ciencia aplicada es tan artificial, como la no menos clásica división de cuerpo orgánico e inorgánico. Esa importante función consistiría en el estudio de las auroras polares australes, que podría efectuarse desde las Orcadas, para relacionarlas con el de las auroras borea-

les llevado a cabo en el otro hemisferio. La Argentina prestaría, así, un marcado servicio a la ciencia cósmica universal. A este respecto, y con motivo de un artículo publicado en *La Nación* hace ya algunos años, indicando justamente el interés de esos estudios, tuve la satisfacción de recibir una carta muy interesante de una de las autoridades más altas del mundo científico en materia de física cósmica: el profesor noruego Vegar, de la Universidad de Cristianía. Por considerar de verdadero interés los conceptos del célebre sabio noruego, me permitiré referirme a lo más pertinente de esta carta:

Decía así: “Con el más grande interés debemos esperar los estudios de orden magnético del hemisferio austral. Y la América del Sud ofrece, en efecto, condiciones particularmente favorables para tales investigaciones. Sobre todo sería muy importante tener observaciones de las auroras australes. En la zona boreal existen numerosos observatorios, y las investigaciones recientes han arrojado una nueva luz sobre las causas de las tempestades magnéticas y las auroras polares. Las comparaciones de las observaciones simultáneas de los observatorios ubicados en ambos hemisferios, darían, sobre la naturaleza de las tempestades magnéticas y auroras polares, informes de gran valor”. Y al fin, quizá fuese un síntoma de cultura para nuestro país, el aceptar esa noble invitación, y darnos la mano de un polo al otro, con aquel pueblo viril, en obsequio de un alto ideal científico.

Pero descendamos de la enorme altura de una aurora polar a un terreno más práctico. Como ya se ha dicho más arriba, es bien sabido que los intereses argentinos afectados por las crecidas de los ríos Paraná, Uruguay y Negro, alcanzan a la cifra de mil millones de pesos. Pues bien; la nueva oficina meteorológica argentina estudiará y se preocupará muy especialmente de esos fenómenos y luego, no más, estará en condiciones de preverlos y anunciarlos con suficiente anticipación, evitando así pérdidas cuantiosas.

Los estudios aerológicos que se efectuarán sistemáticamente en todo el territorio de la República mediante globos - sondas y otros aparatos, serán de gran utilidad. Mediante los estudios\* e investigaciones de orden magnético se llegará a efectuar el periódico relevamiento magnético de todo el país, publicándose el mapa correspondiente, de gran importancia práctica para la ingeniería, agrimensura, aviación y estudios geológicos. En fin, el territorio

argentino cuenta, desgraciadamente, con una superficie de más o menos 800.000 kilómetros, tentada, diré, de la funesta risa sísmica. La nueva Oficina Meteorológica tratará de implantar una red sísmica bien distribuída para la observación y el estudio de una de las manifestaciones más temibles y brutales de la vida oculta que palpita en las entrañas del gran animal esferoidal que pisamos.

El estudio detallado de todo lo concerniente a gastos de presupuesto se encuentra descripto en las planillas que se acompañan.

### PRESUPUESTO DE LA DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA E HIDROMETRIA

El presupuesto proyectado es el que está más de acuerdo con las necesidades presentes de los servicios meteorológicos e hidrométricos. En él se han adoptado todos los sueldos de todas las categorías, en forma de obtener un escalafón adecuado a la especialidad y tecnicismo que deben poseer las personas encargadas de dirigir las tareas.

Debo advertir que la suma total del presupuesto proyectado que asciende a un millón trescientos cuarenta y cuatro mil ochocientos cuarenta pesos, no pertenece todo a Meteorología, pues, debe recordarse que en la reorganización bajo el título de "Dirección General de Meteorología e Hidrometría" dos grandes organismos, es decir, dos oficinas bajo una sola dirección: una de meteorología y otra de hidrometría con funciones diferentes pero que deben colaborar en forma solidaria por su estrecha vinculación y afinidad de tareas. Así, pues, la suma global representa las necesidades de dos servicios muy importantes.

El presupuesto antiguo de la Oficina Meteorológica que hasta hoy rige, es de quinientos cincuenta y siete mil, setecientos sesenta pesos moneda nacional, de los cuales sólo veinticuatro mil están destinados a hidrometría, suma extremadamente exigua.

•

---

Las sumas anuales asignadas se descomponen en la siguiente forma:

	\$ m n.
Dirección . . . . .	81.480
Sueldos de la División Meteorológica . . . . .	205.200
"    "    "    "    "    Geofísica . . . . .	130.200
"    "    "    "    "    Observatorios . . . . .	230.520
"    "    "    "    "    Hidrología . . . . .	284.640
Gastos generales (globales) . . . . .	412.800
Total . . . . .	1.344.840

Sin contar con los gastos anuales de la dirección, que son de \$ 81.480 moneda nacional, el servicio meteorológico proyectado tiene un presupuesto para sueldos (anuales) de \$ 565.920 moneda nacional, y para gastos \$ 292.800 moneda nacional.

Por su parte, la Oficina Hidrométrica tiene asignada en sueldos la cantidad de \$ 303.000 y para gastos \$ 117.000 anuales, o sea, en resumen:

Dirección . . . . .	\$	81.480
Sueldos sección meteorológica . . . . .	\$	565.920
Gastos anuales . . . . .	" "	292.800 " 858.720
Sueldos sección hidrométrica . . . . .	" "	303.000 " 284.640
Gastos anuales . . . . .	" "	117.000 " 404.640
Presupuesto anual . . . . .	\$	1.344.840

Para la sección meteorológica los gastos globales representan un 53 % de la cantidad asignada para sueldos, y para la hidrométrica, un 42 %.

Las cantidades parciales asignadas a cada una de las secciones no son exageradas, más bien podría decirse que representan las mínimas compatibles para que los servicios den resultados prácticos y eficientes.

Al ampliar y mejorar los servicios existentes indispensables, se ha tomado en cuenta la creación de nuevos puestos los que llegan a cien; el total sería de doscientos treinta y cinco, más o menos. Es bueno recordar también que los sueldos son muy reduci-

dos y, que no corresponden a retribuir los servicios de personas técnicas especializadas en tareas que únicamente el Estado puede aprovechar. Esto justificaría la idea de establecer un escalafón adecuado y justo para estímulo de los empleados que se dediquen a esta tarea. También es oportuno recordar que todos los sueldos de dicha oficina fueron rebajados en los años 18 y 19; y, desde entonces quedaron así reducidos.

El presupuesto de hidrometría asciende con sus gastos generales a la cantidad de \$ 404,640 moneda nacional, de los cuales, \$ 53,880 moneda nacional corresponden a la Sección Pluviométrica, y el resto para hidrometría y gastos generales, aunque esta cantidad no es la que realmente necesitaría un servicio de esta índole, creo que sería suficiente, no obstante, hasta dentro de algunos años.

## ANEXO I

### ORIENTACION Y ACTIVIDADES FUNDAMENTALES

Se ha tenido principalmente en cuenta, en la organización proyectada, ante todo el carácter netamente popular de los beneficios que una institución de dicha índole debe reportar.

Se agruparán en cuatro grandes divisiones las funciones principales que deberán ejercer la organización que se proyecta, y ellas son:

- 1). — Pronóstico del tiempo.
- 2). — Estudios climatológicos.
- 3). — Estudios geofísicos.
- 4). — Estudios hidrométricos.

## ANEXO II

### ORGANIZACION DE LA DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA E HIDROMETRIA

Para mejor orientación y control de las tareas, se ha considerado oportuno e indispensable subdividir las actividades en cuatro grandes divisiones, al frente de las cuales habría un jefe de división encargado de imprimir los rumbos a su respectivo servicio.

Estas divisiones serían:

- 1). — División de meteorología.
- 2). — División de geofísica.
- 3). — División de observatorios e instrumental.
- 4). — División de hidrometría.

*División de meteorología.*

Carta del tiempo.  
Climatología (cómputos).  
Aerología.  
Oceanografía y meteorología marítima.  
Agrometeorología.

*Secretaría biblioteca.*

Investigaciones y estudios.

*Dirección. — División de geofísica.*

Sismología.  
Magnetismo terrestre.  
Electricidad atmosférica.

*División de observatorios e instrumental.*

Administración, (depósito).  
Inspección.  
Taller mecánico.  
Instrumental. Confrontación instrumental.  
Observatorios.  
Chácarita.  
Orcadas.  
Regionales.  
Estaciones meteorológicas.

*División de hidrometría.*

Pluviometría.  
Hidrometría.

DIVISION DE METEOROLOGIA

Corresponde a esta división todas las actividades concernien-

tes a la meteorología técnico-práctica. Así la sección carta del tiempo confeccionará los pronósticos diarios y deducirá las leyes generales para el mejoramiento de los mismos. La sección climatología se encargará de las computaciones y archivo de todos los datos recogidos en el país y efectuará los estudios de investigación correspondientes.

La sección aerología efectuará la exploración de las altas capas atmosféricas, y con estos datos se efectuarán los estudios de aplicación práctica referentes a la aeronavegación y pronóstico en general y, además, se contribuirá con los servicios y estudios estipulados en las convenciones internacionales.

La sección oceanografía y meteorología marítima es realmente de imprescindible necesidad. El Gobierno Nacional ha creado al principio del corriente año la comisión permanente de estudios oceanográficos, para lo cual ya se ha proyectado el barco adecuado para iniciar los estudios correspondientes.

Tomará a su cargo la reunión, reducción y aprovechamiento de todas las observaciones meteorológicas realizadas por los buques para el conocimiento del tiempo. Se estudiará también las condiciones y la influencia de los mares adyacentes, especialmente del Antártico, relacionado con nuestro clima.

La sección agrometeorología estudiará la relación que exista entre los factores meteorológicos con la agricultura en general, llevando a cabo los estudios y los experimentos adecuados. Desde luego, sus estudios serán de gran utilidad para el pronóstico de las cosechas.

#### DIVISION DE GEOFISICA

Tendrá a su cargo la observación continuada y el registro correspondiente de los fenómenos magnéticos, sísmicos y de electricidad atmosférica. Tanto las investigaciones de orden magnético como la de electricidad atmosférica contribuirán especialmente a la resolución del problema del pronóstico del tiempo a largo período. Estos trabajos deberán ser efectuados por personal técnico de primer orden.

*Sección sismología*

Esta sección tendrá a su cargo el buen funcionamiento de las estaciones sismológicas distribuidas en nuestros territorios, implantando una red sísmica adecuada al país. Así se contribuirá al conocimiento del grado de sismicidad de las diversas regiones del territorio, estudiando sus causas probables y sus consecuencias. Estos estudios por lo menos servirían para las investigaciones de orden geológico efectuadas en nuestro país.

*Sección magnetismo terrestre*

Esta sección tendrá a su cargo el buen funcionamiento del servicio magnético de los observatorios del Pilar y Orcadas y de los que en adelante se establezcan en los observatorios regionales.

Esta sección se preocupará de la determinación de los principales elementos del magnetismo terrestre (declinación, inclinación e intensidad de la fuerza horizontal) y sus variaciones respectivas. Efectuará también el relevamiento magnético de la República publicando el mapa correspondiente, estudiando detalladamente todas las zonas perturbadoras que pudieran encerrar riquezas minerales. Además deberá efectuar el servicio previsto en convenciones internacionales.

*Sección electricidad atmosférica*

Tendrá esta sección a su cargo el buen funcionamiento del servicio correspondiente en el observatorio de Pilar y en los observatorios regionales que se irán estableciendo con el tiempo. Estudiará la determinación del potencial eléctrico de la atmósfera, el grado de dispersión de ella y su transparencia para con la radiación solar, como también todas las cuestiones relacionadas con las corrientes telúricas de gran importancia.

## DIVISION OBSERVATORIOS E INSTRUMENTAL

Es ésta una división a crearse y que puede ser considerada como fundamental en la oficina general, puesto que del éxito de su desempeño dependerá la calidad y los resultados de los estudios a efectuarse. En efecto, la inspección, los instrumentos, las observa-



ciones y las estaciones meteorológicas, por la afinidad de funciones y su estrecha vinculación, deben estar bajo una misma dirección para facilitar la armonía en los procedimientos y la eficacia en los servicios. Todos los principales servicios meteorológicos tienen establecida esta división. De la calidad y cantidad del cuerpo de inspectores generales dependerá la bondad de las observaciones.

Por este proyecto se crea nueve inspectores, de los cuales cinco serán regionales y tendrán su asiento en los observatorios regionales, dos en la Capital Federal y dos en la ciudad de Córdoba, respectivamente. Estos tendrán a su cargo la inspección de las zonas que oportunamente les fijará la dirección. En la oficina central se crea dos puestos de inspectores principales, los cuales tendrán a su cargo la instalación de estaciones, para lo cual deberán contar con conocimientos técnicos superiores que los nueve que anteceden. El cuerpo de inspectores dependerá directamente del jefe de división.

#### *Sección instrumental*

Esta sección es de una importancia capital, por cuya razón deberá ser confiada a un ingeniero, que se ocupará de dos tareas primordiales, a saber: la dirección técnica del taller mecánico de precisión para la construcción, reparación y ajuste de todos los instrumentos. Si este taller fuera bien montado, servido por personal técnico competente, se obtendría grandes economías en lo que respecta a la adquisición, fabricación y reparación de instrumentos.

Esta sección deberá ser creada de acuerdo con los preceptos más modernos. La carencia de esta sección ha sido una de las causas principales que originaron la poca utilidad de la actual oficina.

#### *Superintendencia de observatorios*

Tendrá a su exclusivo cargo la instalación de los mismos, su regular funcionamiento, la recepción de las observaciones del movimiento general de rotación de los observadores, tareas éstas del inmediato resorte del jefe de división, quien será responsable de la competencia del personal a sus órdenes y de la promulgación de reglamentos para las distintas clases de observaciones y manejo de instrumentos.

Para relacionarlo con el observatorio de las islas Orcadas, de

gran importancia, deberá crearse el observatorio de la isla de Año Nuevo, para que sirva de eslabón entre los datos australes con los del Continente.

Los otros cinco observatorios a instalarse en Sarmiento, Cipolletti, Mendoza, Corrientes, La Quiaca, conjuntamente con los principales de Chacarita y Pilar, formarán los vértices de triángulos dentro de los cuales se instalarán las estaciones meteorológicas, formando, en conjunto, una distribución armónica de datos que corresponderán a todas las comarcas del país.

#### *División de hidrometría*

Tendrá a su cargo todos los estudios especiales y determinaciones generales delimitados por lo que podríamos denominar hidrometeorología. Este será un servicio de gran importancia y de gran utilidad para el país.

#### *Sección Pluviométrica*

Tendrá bajo su dirección y control la red general pluviométrica del país, cuyas observaciones tienen un valor inapreciable para los fines agrícolas, de hidrología pura y, en general, para todos los órdenes de actividades comerciales e industriales, y muy especialmente para las obras públicas.

Dicha sección tendrá también a su cargo el estudio y organización de los fenómenos de evaporación, los que deberán realizarse en las zonas más aptas del país para obtener el máximo de utilidad en los resultados, como serían las grandes regiones del regadío.

La oficina hidrométrica, por su parte, efectuará el estudio sistematizado de todos los ríos y lagos existentes en el país, determinando las fluctuaciones de sus niveles, las variaciones de los caudales, las erecidas, la predicción de las avenidas y la sinopsis diaria del estado de los principales ríos, vale decir, todo lo relacionado con los estudios hidrológicos de las distintas cuencas del país.

*Martín Gil*

*DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA  
E HIDROMETRIA*

PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1927

INCISO 5°

*Dirección*

Item 1

	Al mes \$ m n.	Al año \$ m n.
1 Director general . . . . .	1.200	
2 Secretario . . . . .	600	
3 Oficial principal . . . . .	450	
4 Auxiliar . . . . .	300	
5 Ayudante . . . . .	210	
6 Escribiente . . . . .	180	

*Biblioteca*

7 Bibliotecario . . . . .	450	
8 Ayudante . . . . .	210	
9 Gastos de compras y encuadernación . . .	150	

*Administración*

Item 2

1 Jefe . . . . .	700	
2 Habilitado pagador . . . . .	450	
3 Tenedor de libros. . . . .	400	
4 Auxiliar principal . . . . .	350	
5 Auxiliar . . . . .	300	
6 Encargado del depósito. (Papelería) . . .	300	
7 Tres escribientes a \$ 180 c u. . . . .	540	

6.790	81.480
-------	--------

DIVISION DE METEOROLOGIA

Item 3

1 Jefe de división . . . . .	900
2 Oficial . . . . .	400
3 Escribiente . . . . .	180

*Sección carta del tiempo*

4	Jefe de sección. (Técnico) ... ..	700
5	Segundo jefe ... ..	500
6	Auxiliar principal ... ..	350
7	Cuatro auxiliares, a \$ 300 c u. ... ..	1.200
8	Ayudante principal ... ..	210
9	Ayudante ... ..	210
10	Escribiente ... ..	180
11	Telefonista ... ..	160

*Sección climatología*

12	Jefe de sección. (Técnico) ... ..	700
13	Oficial. (Encargado de publicaciones)..	400
14	Archivero ... ..	360
15	Auxiliar principal ... ..	600
16	Dos auxiliares a \$ 300 c u. ... ..	600
17	Tres ayudantes principales, a \$ 250 c u	750
18	Tres ayudantes, a \$ 210 c u ... ..	630
19	Cinco computadores principales, a \$ 280 cada uno ... ..	1.400
20	Cinco computadores, a \$ 240 c u. ... ..	1.200
21	Cinco escribientes, a \$ 180 c u. ... ..	900

*Sección aerología*

22	Jefe de sección. (Técnico) ... ..	900
23	Auxiliar técnico ... ..	450
24	Auxiliar ... ..	400
25	Dos computadores, a \$ 240 c u. ... ..	480
26	Ayudante ... ..	210
27	Escribiente ... ..	180

*Sección oceanografía y meteorología marítima*

28	Jefe de sección. (Técnico) ... ..	600
29	Auxiliar ... ..	300
30	Computador ... ..	240

*Sección agrometeorología*

31	Jefe de sección. (Ing. agrónomo) . . . . .	600	
32	Auxiliar . . . . .	300	
33	Computador . . . . .	240	
34	Escribiente . . . . .	180	
			17.100
			205.200

## DIVISION GEOFISICA

## Item 4

1	Jefe de división. (Técnico) . . . . .	900
2	Oficial . . . . .	400
3	Calculista . . . . .	320
4	Dos computadores, a \$ 240 c u. . . . .	480
5	Tres observadores, a \$ 210 c u. . . . .	630
6	Escribiente. . . . .	180

*Sección sismología*

7	Jefe de sección. (Técnico) . . . . .	600
8	Auxiliar. (Técnico) . . . . .	450
9	Auxiliar. (Inspector) . . . . .	300
10	Computador . . . . .	240
11	Escribiente . . . . .	180

*Sección magnetismo terrestre*

12	Jefe de sección (Jefe Observatorio Pi- lar. Técnico) . . . . .	800
13	Auxiliar técnico . . . . .	450
14	Auxiliar . . . . .	300
15	Calculista . . . . .	320
16	Dos operadores de campaña, a \$ 360 c u. . . . .	720
17	Computador principal . . . . .	280
18	Dos computadores, a \$ 240 c u. . . . .	480
19	Escribiente . . . . .	180
20	Tres observadores, a \$ 210 c u. . . . .	630

*Sección electricidad atmosférica*

21	Jefe de sección. (Técnico) ... ..	600	
22	Auxiliar técnico ... ..	450	
23	Auxiliar ... ..	300	
24	Dos ayudantes, a \$ 240 c u ... ..	480	
25	Escribiente ... ..	180	
			10.850
			130.200

DIVISION OBSERVATORIOS E INSTRUMENTAL

Item 5

1	Jefe de división ... ..	900
2	Auxiliar técnico ... ..	450
3	Dos inspectores principales, a \$ 400 c u.	800
4	Inspector regional (Capital) ... ..	300
5	Inspector regional. (Córdoba) ... ..	300
6	Escribiente ... ..	180

*Sección instrumental*

7	Jefe de sección. (Ingeniero) ... ..	700
8	Dibujante proyectista ... ..	400
9	Ayudante... ..	210

*a) Taller mecánico*

10	Jefe de taller ... ..	500
11	Primer oficial ... ..	350
12	Dos oficiales, a \$ 280 c u. ... ..	560
13	Dos 1/2 oficiales, a \$ 210 c u. ... ..	420

*b) Confrontación de instrumentos*

14	Superintendente ... ..	500
15	Auxiliar. (Encargado de depósito) ...	300
16	Computador ... ..	240
17	Embalador ... ..	180

*Observatorio Chacarita*

18	Jefe ... ..	500
19	Auxiliar ... ..	300
20	Cuatro observadores, a \$ 210 c u. ... ..	840

*Observatorio Orcadas*

21	Jefe (Inclusive sobresueldo) . . . . .	500
22	Auxiliar (Radiotelegrafista, inclusive sobresueldo) . . . . .	350
23	Tres observadores, a \$ 280 c u. (Inclusive sobresueldo) . . . . .	840
24	Cocinero (Inclusive sobresueldo). . . . .	200

*Observatorio Isla de Año Nuevo*

25	Jefe . . . . .	400
26	Auxiliar (Radiotelegrafista) . . . . .	300
27	Tres observadores, a \$ 210 c u. . . . .	630
28	Cocinero . . . . .	160

*Observatorios regionales: Colonia Sarmiento, Cipolletti, Corrientes, Mendoza y La Quiaca*

29	Cinco jefes de observatorio regional, a \$ 350 c u. . . . .	1.750
30	Cinco inspectores, a \$ 300 c u. . . . .	1.500
31	Quince observadores, a \$ 210 c u. . . . .	3.150
32	Cinco peones, a \$ 100 c u. . . . .	500

	19.210	230.520
--	--------	---------

Item 6

DIVISION HIDROMETRICA

1	Jefe de división. (Ingeniero) . . . . .	900
2	Oficial . . . . .	400
3	Escribiente . . . . .	180

*Sección pluviométrica y evaporación*

4	Jefe de sección. (Técnico) . . . . .	600
5	Calculista principal . . . . .	360
6	Calculista . . . . .	320
7	Dos computadores principales, a \$ 280 cada uno . . . . .	560
8	Dos computadores, a \$ 240 c u. . . . .	480
9	Tres ayudantes, a \$ 210 c u. . . . .	630

10	Tres escribientes, a \$ 180 c u. ... ..	540
11	Cuatro inspectores, a \$ 250 c u. ... ..	1.000

*Sección hidrométrica*

12	Jefe de sección. (Ingeniero) . . . . .	800
13	Cuatro ingenieros de 1ª, a \$ 700 c u. ...	2.800
14	Cuatro ingenieros de 2ª, a \$ 600 c u. ...	2.400
15	Cartógrafo . . . . .	500
16	Ocho auxiliares técnicos, a \$ 450 c u. ...	3.600
17	Cuatro dibujantes, a \$ 280 c u. ... ..	1.120
18	Tres calculistas principales, a \$ 360 c u.	1.080
19	Tres calculistas, a \$ 320 c u. ... ..	960
20	Tres computadores principales, a \$ 280 cada uno . . . . .	840
21	Tres computadores, a \$ 240 c u. ... ..	720
22	Ocho ayudantes de campaña, a \$ 250 c u.	2.000
23	Cuatro escribientes, a \$ 180 c u. ... ..	720
24	Copista . . . . .	210
		<hr/>
		23720
		<hr/>
		284.640

## GASTOS

## Item 7

1	Gastos generales de los observatorios y de las estaciones meteorológicas, alquiler de casa, conservación de edificios, etc ...	6.000
2	Remuneración de los observadores meteorológicos en la campaña . . . . .	7.000
3	Gastos de movilidad, viáticos, etc. . . . .	6.500
4	Adquisición, conservación y compostura del instrumental, útiles, escritorio, etc. . .	3.000
5	Gastos de relevamiento del "Mapa magnético de la República" . . . . .	400
6	Mantenimiento de los Observatorios de Orcadas e Isla de Año Nuevo . . . . .	1.500
7	Remuneración de los observadores hidrométricos . . . . .	4.000
8	Adquisición y conservación del instru-	



mental hidrométrico, mantenimiento de escalas y construcción de estaciones de aforos y estudios hidrológicos... ..	6.000	
	<u>34.400</u>	<u>412.800</u>
Total ... ..		<u>1.344.840</u>