

ESTUDIO HIDROMETEOROLOGICO DE LA PAMPA DEPRIMIDA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

JOSE M. RAFFO DEL CAMPO

Instituto de Hidrometeorología, Servicio Meteorológico Nacional

Se indican en este informe los trabajos que realiza el Servicio Meteorológico Nacional, mediante un convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, con el propósito de efectuar estudios hidrológicos en una extensa zona de la provincia de Buenos Aires, dentro del programa de desarrollo ganadero, denominado Plan Balcarce.

Se dan detalles referentes a la implantación de un plan, coordinado con el Servicio de Hidrología de la provincia de Buenos Aires. Este plan contempla la actualización y ampliación de la red de estaciones meteorológicas, hidrométricas, freáticas, y evaporimétricas, y la depuración y actualización de las series de observaciones hidrológicas existentes en el Servicio Meteorológico Nacional.

Con la finalización de esas tareas se podrá disponer a corto plazo de un valioso material observacional que permitirá encarar estudios de los regímenes de precipitación y derrame superficial y subterráneo, y las correlaciones entre los mismos, con mayor seguridad.

This report points out the tasks being performed by the National Meteorological Service through an agreement with the National Institute of Stockraising and Agriculture Technology to facilitate hydrological studies on an extensive zone of the Province of Buenos Aires. Said studies are included in the livestock development program called Balcarce Plan.

Details concerning the plan and the co-ordinated activities with the Hydrology Service of the Province of Buenos Aires are given. The project aims to update and to extend the meteorological, hydrometric, phreatimetric and evaporimetric networks and also to the selection and actualization of the National Meteorological Service hydrological data records.

With the completion of these tasks, a very valuable material should be available shortly to tackle reliable studies on rainfall regime, surface and underground spillage as well as the correlation among them.

La denominada "Pampa Deprimida" de la Provincia de Buenos Aires, de 100.000 km², comprende la parte baja de las cuencas imbríferas de los ríos Salado y Samborombón y la de otros arroyos y canales, situados al sudeste de la cuenca del Salado, que desembocan en el Océano Atlántico. En la Fig. 1, puede apreciarse su ubicación y límites.

Esta extensa región de la Pampa Húmeda de nuestro país, en la que las precipitaciones medias anuales, en promedio, varían entre 600 y algo más de 900 milímetros, y donde la primera capa de agua o freática, en general salitrosa, se encuentra a poca profundidad, sufre periódicamente las consecuencias de importantes sequías e inundaciones que en muchos casos han sido catastróficas.

Las primeras ocurren en forma general, cada ocho años aproximadamente, y son de carácter extraordinario; las segundas, que cada tres o cuatro años afectan algunas subcuencas, han sido generales y abarcado un gran porcentaje de su superficie (80% aproximadamente) cada 18 a 20 años. Ambas anomalías ocasionan perjuicios enormes no solo por su intensidad sino también por su duración.

Por las razones expuestas, por la salinidad de sus aguas superficiales y subterráneas, y como consecuencia de ello, del tipo de pasturas, la explotación de la "Pampa Deprimida" ha sido esencialmente ganadera. Se la ha dedicado a la cría de ganado vacuno y por ello se la conoce como "Zona de Cría de la Provincia de Buenos Aires". En general la cantidad de animales que se tiene es de 1 a 1,5 por Ha.

Con el objeto de solucionar el problema de las inundaciones se creó la "Comisión de Desagües de la Provincia de Buenos Aires" en la cual actuaron —en muchos casos propiciando soluciones antagónicas, que no se detallan por brevedad—, los más destacados ingenieros de fines del siglo pasado y primeras décadas del actual, como Romero, Mercau, Wauters, Posadas, Galmarini, etc. La Dirección de Hidráulica continúa con el estudio del derrame.

Se proyectaron y construyeron una cantidad de canales, algunos de gran sección transversal y longitud, que si bien alivian el problema de las inundaciones no lo solucionan integralmente cuando éstas adquieren características extraordinarias. Al proyectarlos no se dispuso de series de observaciones regulares y se utilizaron, como lo expresa el Ing. Carlos Posadas en sus publicaciones, métodos de cálculo de escurrimiento superficial y algunas mediciones esporádicas, efectuadas en forma precaria.



Para solucionar la falta de datos de alturas hidrométricas y de caudales, la entonces Dirección General de Meteorología, Geofísica e Hidrología, hoy Servicio Meteorológico Nacional, instaló en 1931 la primera estación de aforos del río Salado, en el lugar denominado "Barrancas de San Lorenzo", aguas abajo de la desembocadura de su último afluente de importancia, el arroyo Camarones, donde desde ese año y hasta la fecha se han efectuado observaciones y medido todas las grandes crecientes ocurridas. Además de esta estación de aforos, designada con el nombre de HECTOR C. CASANAS —en homenaje a un técnico del Servicio que pereció aforando la creciente del año 1939— se instalaron en el año 1932 otras escalas hidrométricas en Guerrero, Bonement y Ernestina. Recién en el año 1960 se completó la red con la instalación de estaciones de aforo en los principales afluentes y canales de la cuenca del río Salado.

Con el fin de propender al desarrollo intensivo de esta extensa región, cuyo extremo norte se encuentra a las puertas del Gran Buenos Aires, se firmó un Convenio entre la República Argentina (Consejo Nacional de Desarrollo, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Provincia de Buenos Aires) y el Banco Interamericano de Reconstrucción y Desarrollo (BIRD).

La finalidad del plan, denominado "Plan de Desarrollo Ganadero de la Pampa Deprimida de la Provincia de Buenos Aires" o "Plan Balcarce", según se especifica en el citado Convenio, es la de transformar dicha región, apta solamente para cría y donde, como se dijo, en general solo se tiene 1 a 1,5 animal por Ha., en una pradera útil para cualquier tipo de explotación agropecuaria, donde la cantidad de animales por Ha. pueda triplicarse o aún más.

Para solucionar los problemas que periódicamente castigan a esta zona, en el Convenio se contempla el estudio, en la forma más completa posible, de los factores que caracterizan su clima, su derrame superficial y subterráneo y, además, sus suelos.

En el Instituto de Tecnología Agropecuaria se constituyó una Comisión denominada de Suelos y Drenajes, integrada por técnicos de la Unidad de Reconocimiento de Suelos, representantes del Servicio Meteorológico Nacional y de la Dirección de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires.

Luego de una serie de conversaciones sobre la realización de estudios climáticos e hidrológicos, el 25 de setiembre de 1969 se firmó un Convenio entre el INTA y el SMN a los efectos de cumplimentar un ambicioso **plan de trabajos** coordinado con el que realiza el Servicio de Hidrología de la Provincia de Buenos Aires. En su primera etapa, este plan contempla la actualización y ampliación de la red de estaciones hidrometeorológicas, hidrométricas y freáticas, y la depuración y actualización de las series de observaciones hidrológicas existentes en el SMN.

En la actualidad se está desarrollando el plan propuesto, tanto en lo que se refiere a la instalación de una red óptima de estaciones como a las tareas de gabinete. En forma muy sucinta, por razones de tiempo, se detalla a continuación el estado de las tareas:

1. La red de estaciones pluviométricas ha sido completada, funcionando regularmente 210 puestos de observación con pluviómetro tipo oficial del SMN, más otras 100 ubicadas en las zonas perimetrales.

Al respecto se estima oportuno hacer notar que, para esa red, corresponde un pluviómetro cada 450 km² cuando la "Guía de Prácticas Hidrometeoró-

lógicas" de la Organización Meteorológica Mundial recomienda que en las zonas llanas templadas se instale uno cada 600 km²

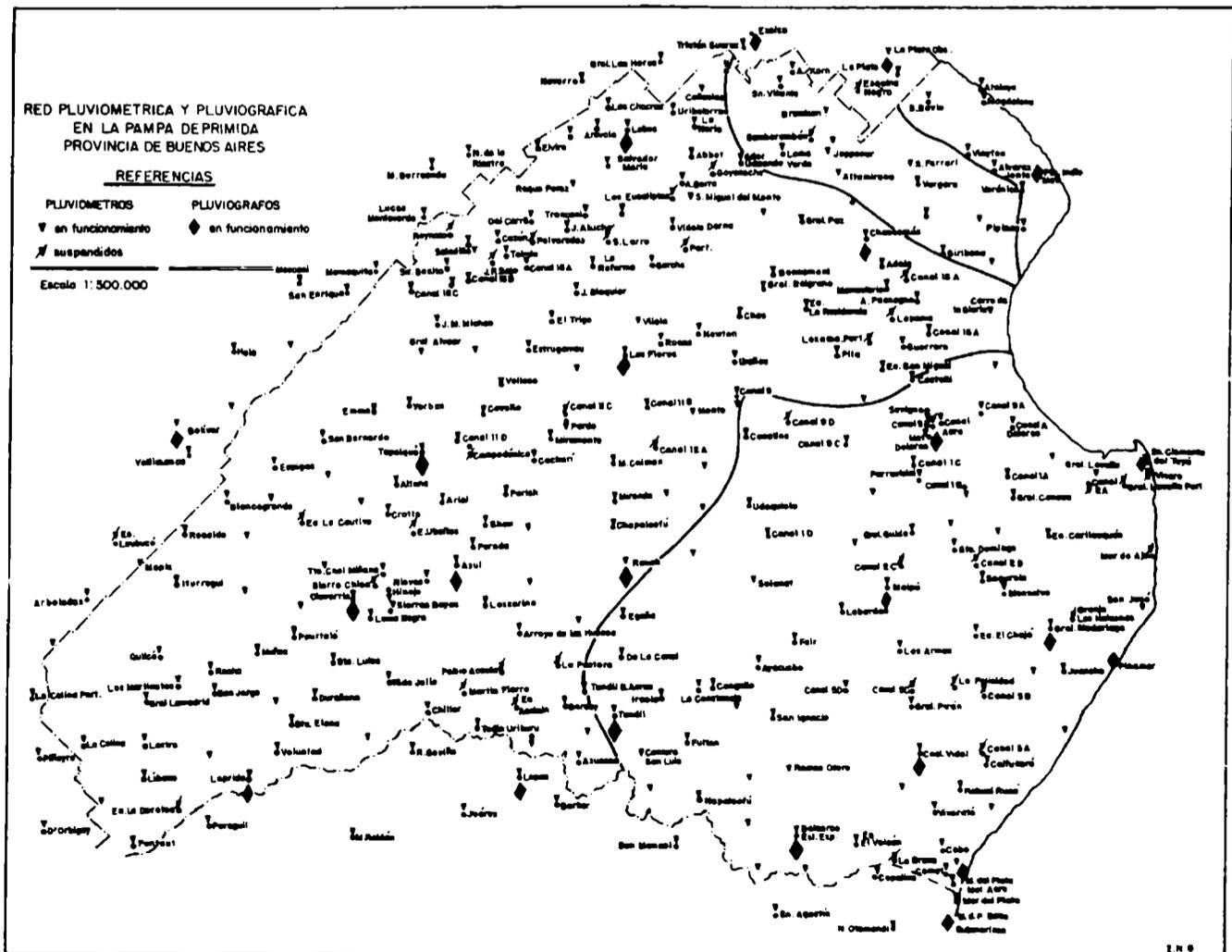
2. La red de estaciones pluviográficas, en base a cuyos datos podrán efectuarse los estudios de intensidad de las precipitaciones, contará con 48 estaciones, de las cuales 17 ya están en funcionamiento y pertenecen a la red del SMN, y las restantes quedarán instaladas próximamente. En la fig. 2 puede apreciarse la distribución de las estaciones pluviométricas y pluviográficas, en la región considerada.

3. La red de estaciones de aforo, cuenta ya con 25 estaciones, una con limnógrafo. Actualmente, se encuentra en campaña la comisión encargada de instalar dos nuevas. (*)

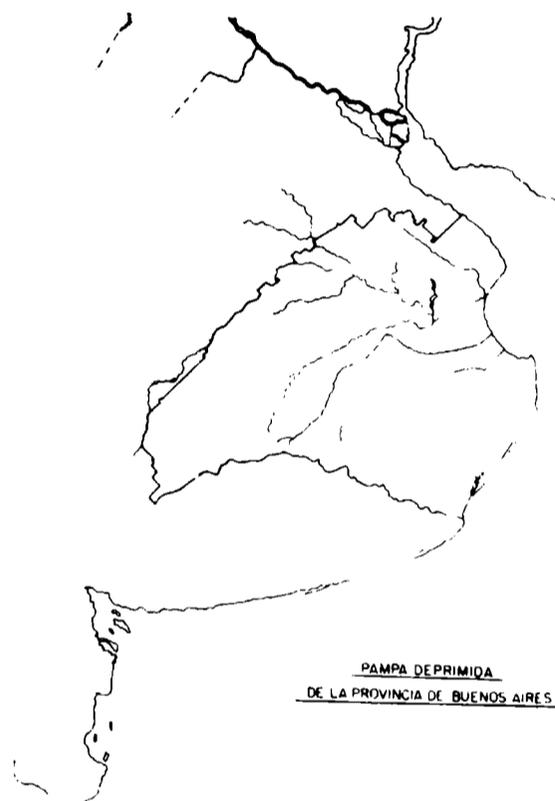
Del total de 27 estaciones de aforo, tres contarán con limnógrafos. Estos aparatos quedarán instalados en los próximos meses. (*)

En todos los estados hidráulicos que resulten de interés, los aforos serán ejecutados por dos comisiones provistas de movilidad y equipos propios que permanentemente actuarán en la zona, y que pueden trasladarse rápidamente al lugar o lugares indicados por la superioridad.

4. Para el estudio de los regímenes de variaciones de profundidad y caudal de la capa freática, además de las diez estaciones del SMN ya en perfecto funcionamiento, se están instalando 7 nuevos freatígrafos en pozos especialmente perforados. (*) Además, periódicamente las comisiones efectuarán mediciones en todos los pozos existentes en la zona.



5. La red de estaciones con plantas de evaporación (tanque tipo "A") ya ha sido completada y cuenta con dieciocho estaciones.
En la fig. 3 puede observarse la ubicación de las estaciones hidrométricas, freáticas y evaporimétricas, representadas con distintos signos.
Para completar los estudios, en todas las estaciones de aforo y freáticas se tomarán, periódicamente, muestra de agua para su análisis.
6. Con respecto a las tareas de gabinete, corresponde destacar que ya han sido analizados y depurados los datos diarios de lluvia de las estaciones ubicadas dentro de la región en estudio y zonas próximas a su perímetro, en un 70 % del total.



Para dar una idea de la amplitud del trabajo ejecutado, podemos agregar que se han actualizado más de 36.000 planillas mensuales con datos diarios y que se han confeccionado, con su correspondiente trazado de isoyetas, 800 de los 1.100 mapas que se estiman necesarios.

Las fajas de los pluviógrafos, en total 13.161, han sido ya analizadas, y la intensidad de las precipitaciones, totalizadas de 5 en 5 minutos durante las dos primeras horas y de hora en hora posteriormente, hasta la finalización de la tormenta, han sido volcadas a las correspondientes planillas.

Del mismo modo, las estadísticas de las estaciones de alturas hidrométricas, profundidades de la capa freática, y de alturas evaporadas, han sido también actualizadas.

Por último solo falta agregar que los datos serán volcados a tarjetas perforadas y cintas magnéticas para su procesamiento.

A corto plazo se podrá disponer de un inestimable material que permitirá encarar, con mucha mayor seguridad, los estudios de los regímenes de precipitación y derrame superficial y subterráneo, y las correlaciones entre ellos.

(-) Tareas cumplidas al 31-XII-1972.