

INVESTIGACION CIENTIFICA ARGENTINA



de la tecnología agropecuaria a la atomística y la radioastronomía

por **MANUEL CALVO HERNANDO**



Fachada de la sede central de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

No sólo de carne vive el hombre.» Así es como habría que decir la frase en Argentina, según Quinquela Martín, el pintor del barrio porteño de la Boca. Yo la aprendí —en riguroso intercambio con historias y chistes de España— durante el almuerzo criollo con que el I. N. T. A. (Instituto Nacional de Técnica Agropecuaria) obsequió, hace pocos meses, a los participantes de la Mesa Redonda de Periodismo Científico celebrada en Buenos Aires.

Pero durante mi estancia en Argentina he podido darme cuenta de algo más allá de las peculiaridades del asado, de la grandiosidad urbana de Buenos Aires y de la impresión de la llanura absoluta, de la cordillera sobrehumana y del río-mar. He podido asomarme a algo realizado por el hombre y para el hombre, a algunas de las conquistas y realidades de la ciencia argentina.

Por supuesto, no lo he visto todo, ni podría hablar de todo ello en un reportaje. Se trata de unos ejemplos representativos de un quehacer, de algunas tareas que señalan la ilusión de unos grupos de hombres por el desarrollo de su patria y por la incorporación de Argentina al avance mundial de la ciencia. Los centros de investigaciones y los hombres de ciencia no citados en este reportaje piensen que sólo he podido asomarme al tema, y disculpen las omisiones del periodista.

El Consejo Nacional de Investigación

Hablemos, en primer lugar, del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina. Fue creado en 1958, para asesorar al poder ejecutivo y sus organismos sobre asuntos o problemas de carácter científico o técnico, proponer las medidas convenientes para el fomento y progreso de la ciencia, crear y subvencionar institutos, laboratorios y otros centros de investigación, fomentar estudios y conceder becas y, en resumen, coordinar los esfuerzos del país en el dominio de la investigación científica.

Una de las misiones esenciales del Consejo ha sido, como en España, la creación del profesional de la investigación científica, la carrera del investigador, completada después con la del técnico auxiliar de la investigación. En los últimos años, 283 investigadores argentinos han ingresado en esta carrera profesional en los diversos campos de la ciencia.

Vamos a echar una mirada de conjunto al panorama científico argentino, para después hablar en concreto de algunos centros de investigación. En lo que se refiere a las ciencias fundamentales, caen dentro de la competencia del Consejo Nacional, y lo mismo puede decirse de las ciencias médicas cuando se trata de investigación básica. Fuera del Consejo, existen varios organismos dependientes del Ministerio de Asistencia Social y Salud Pública, especialmente el Instituto Nacional de la Salud y el Instituto Nacional de Microbiología.

Los principales organismos nacionales correspondientes a otros campos son:

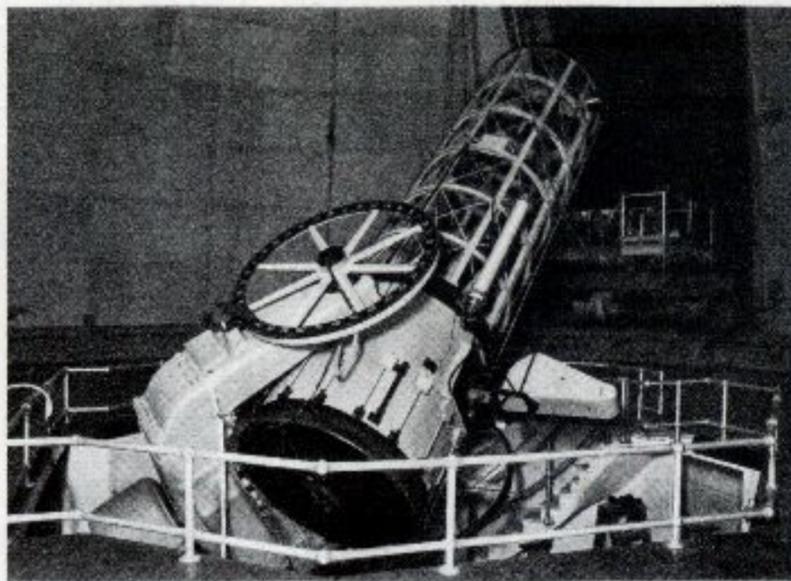
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- Comisión Nacional de Energía Atómica.
- Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales.

Otros centros de investigación

Varios ministerios y secretarías de Estado poseen organismos con funciones específicas de investigación, además de los citados. Cabe citar entre ellos los siguientes (según los datos del informe sobre «La Ciencia argentina en los últimos diez años», preparado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y el Centro de Cooperación Científica de la U. N. E. S. C. O. para América Latina).

- Instituto Nacional de Geología Minera.
- Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia».

Antena del radiotelescopio de Pereyra, en la provincia de Buenos Aires.



A la izquierda:
Observatorio Astronómico
de Córdoba:
estación astrofísica
de Bosque Alegre.
Junto a estas líneas:
Aspecto
de una de las instalaciones
del Observatorio de Córdoba.

INVESTIGACION CIENTIFICA ARGENTINA

- Junta de Investigaciones y Experimentaciones de las Fuerzas Armadas.
- Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas.

En el orden provincial, son especialmente dignos de mención la Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires y el Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas.

Por su parte, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas ha creado los siguientes centros:

- Instituto Nacional de Limnología.
- Instituto Argentino de Radioastronomía.
- Instituto Nacional de Radiación Cósmica.
- Laboratorio de Fechado Radiactivo por Carbono 14.
- Laboratorio de Análisis de Rocas.
- Laboratorio de Microanálisis Elemental Orgánico.
- Centro de Documentación Científica.

Científicos argentinos

Pero toda esta enumeración—necesaria, por otra parte, para ofrecer al lector una idea general de la actividad científica argentina—podría dar una impresión falsa de investigación oficial, sin base humana, cuando la realidad nos ha indicado todo lo contrario: la existencia de grupos científicos con vocación investigadora, con triunfos internacionales en sus respectivos campos y en contacto con las líneas generales de la investigación en el mundo. Hombres de ciencia que, como lo han demostrado con ocasión de la Mesa Redonda sobre Periodismo Científico, son capaces no sólo de trabajar en sus respectivas disciplinas, sino de exponerlas con cariño y con personalidad humana ante grupos de profanos, a quie-

nes no sólo no aburrieron con sus exposiciones, sino que nos demostraron que, por encima y por debajo de la necesaria organización y planificación, late un espíritu científico y un amor a la ciencia que—me parece—son unas de las grandes esperanzas del país.

Podríamos hablar así de los relatos que sobre sus respectivos campos de acción nos hicieron el profesor Virgilio Foglia, director del Departamento de Fisiología de la Universidad de Buenos Aires; el doctor Angel Santaló, español de origen, profesor de Matemáticas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Buenos Aires; el doctor Carlos O. R. Jaschek, académico, presidente de la Comisión Asesora de Ciencias Matemáticas, Físicas y Astronómicas del Consejo Nacional de Investigaciones y miembro del Observatorio de la Plata; el doctor Armando S. Parodi, profesor de Microbiología de la Universidad de Buenos Aires; el doctor Ranwel Caputto, director del Instituto de Química de la Universidad Nacional de Córdoba; el doctor Arturo E. Corte, profesor de Geología de la Universidad Nacional del Sur; el doctor Ewald Favret, director del Instituto de Fitotecnia, en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, etc.

Tecnología Agropecuaria

Hablaremos ahora con más detalle de alguno de los centros de investigación citados; sólo de los que tuvimos ocasión de visitar, con el fin de que este trabajo no sea un frío relato, tomado de documentos, sino una impresión viva de realidades científicas de la nación hermana.

Hay que cruzar una buena parte de Buenos Aires, la ciudad que no acaba nunca, para llegar a Castelar, donde se encuentran algunas instalaciones del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, que tiene sus laboratorios y centros de investigación repartidos por todo el país. El I. N. T. A. fue creado para promover la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y la vida rural e impulsar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuarias.

Se trata, pues, de investigación científica y acción social al mismo tiempo.

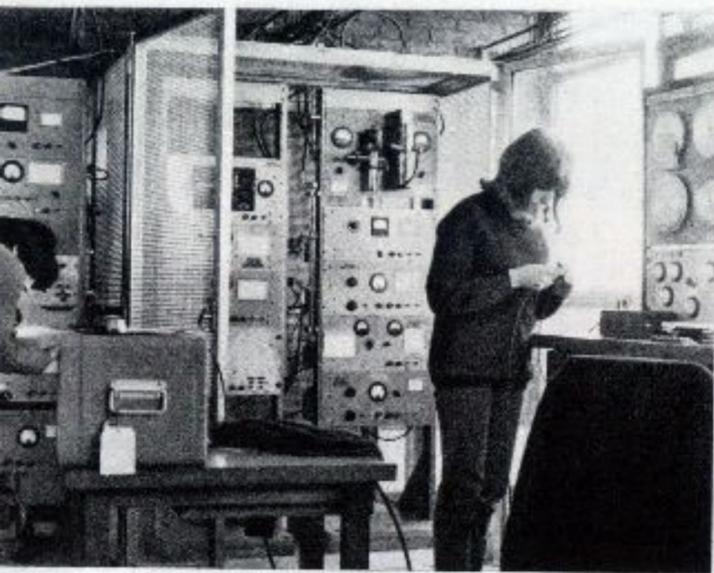
El I. N. T. A. posee 10 centros regionales, 42 estaciones experimentales y 153 agencias de extensión agraria, distribuidas en todo el territorio nacional, y un Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, situado en Castelar, provincia de Buenos Aires, y que es el que visitamos. Y algo muy importante: el Instituto Nacional de Técnica Agropecuaria dispone de fondos propios: una tasa del 1,5 por 100 del valor de la exportación de productos y subproductos agropecuarios.

El Centro está integrado por Institutos que, en su conjunto, cubren las principales disciplinas agrícolas y ganaderas: Biología Animal, Botánica Agrícola, Fiebre Aftosa, Fitotecnia, Ingeniería Rural, Microbiología e Industrias Agropecuarias, Patología Animal, Patología Vegetal, Suelos y Agrotecnia y Zoonosis.

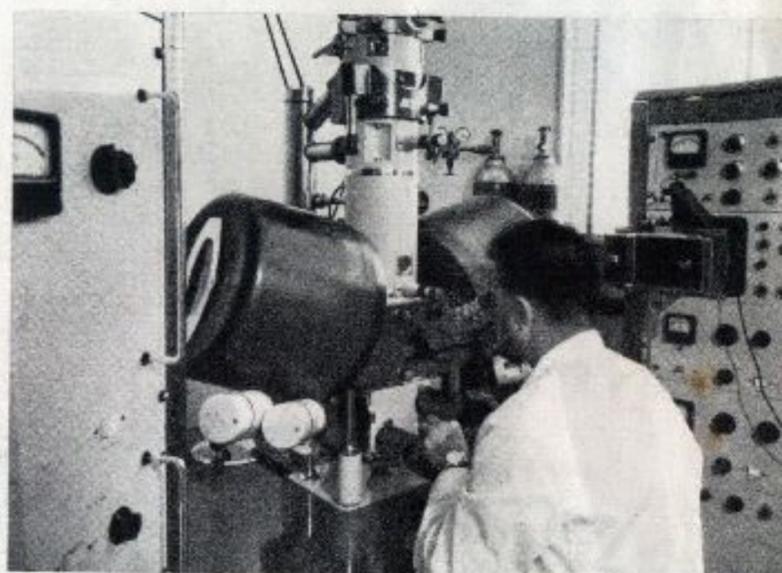
No podemos entrar en la descripción de la labor científica desarrollada aquí. Diremos, por ejemplo, que unas 120 variedades mejoradas han enriquecido, gracias a estos estudios, la producción argentina, y que se han conseguido razas ganaderas con más carne y menos grasa. Por vía de mutaciones inducidas se han modificado los tallos del trigo y la cebada para evitar que el peso de la espiga doble la planta. El trigo se ha acortado en su parte superior, que es por donde generalmente rompe, y la cebada por debajo. Se reforman también las plantas en función del tiempo que tardan en formarse. Se trata de acortar los plazos, para que el ciclo de producción sea más breve. Ante nosotros, una plantita de cebada que espiga cada cuarenta días en vez de cada noventa.

—El hombre—me dice uno de los científicos de Castelar—tiene ahora en sus manos el más interesante y extraordinario mecanismo, y podría decirse que en este campo es donde únicamente estamos consiguiendo superar a la Naturaleza y haciendo en años lo que ella tardó siglos en conseguir.

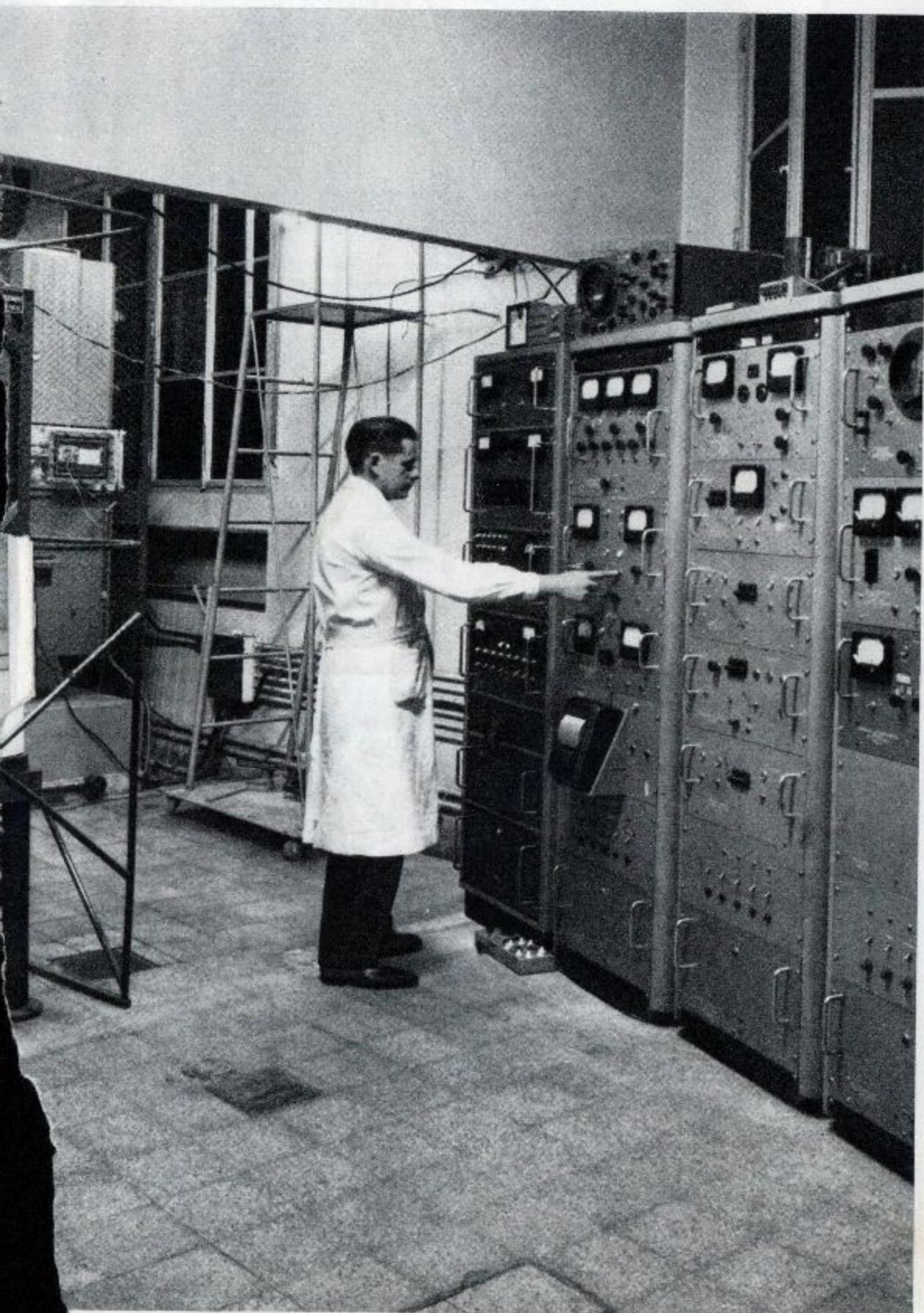
Claro que—añade—es posible que la Naturaleza no tenga problema de tiempo y que esto sea exclusivamente un problema del hombre.



Detalle de un control del Instituto Argentino de Radioastronomía.



Microsonda de Castaign.



Tablero de comando del calutrón.

Energía atómica

La Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina inició sus primeras actividades en 1950. Sus laboratorios están situados en Buenos Aires y en el Centro Atómico de Bariloche, donde también se halla el Instituto de Física «José Antonio Balseiro».

Reacciones nucleares, espectrometría nuclear, interacción de radiación y materia, propiedades de la materia en estado sólido y metales a baja temperatura, partículas elementales, radiaciones, teoría..., he aquí algunos de los campos de investigación en la Comisión Argentina de Energía Atómica, en lo que se refiere a la física. Otros se llevan a cabo en Química Radiobiológica, y se construye un acelerador de partículas en Bariloche. Hay que añadir investigación básica y tecnológica en metalurgia, de enorme importancia para el desarrollo nuclear y la instalación del primer reactor nuclear argentino y el primero que ha operado en Iberoamérica, en el Centro Atómico Constituyentes. Otro programa de gran importancia ha sido iniciado por la Comisión. Se trata de la construcción de un reactor de gran potencia, que suministrará energía eléctrica al Gran Buenos Aires Litoral.

Completa este rápido recuento de actividades de la Comisión de Energía Atómica de la Argentina lo que se refiere a la producción y aplicación de radioisótopos. Las fuentes de producción son el reactor RA-1 y el sincrociclotrón de Buenos Aires, y el reactor RA-3, en construcción en el Centro Atómico Ezeiza. Varios grupos de laboratorios desarrollan las técnicas para la aplicación de radioisótopos en medicina, biología, agricultura e industria.

Radioastronomía

En Pereyra, provincia de Buenos Aires, se alza una antena espectacular, dedicada a escuchar los ruidos... del firmamento. Estamos en el Instituto Argentino de Radioastronomía, establecido por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas mediante acuerdo con la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Bue-

nos Aires y las Universidades Nacionales de Buenos Aires y de La Plata, y con la ayuda de la Fundación Rockefeller.

La radioastronomía es una ciencia relativamente nueva, que completa a la astronomía óptica tradicional. El telescopio clásico ha sido sustituido por el radiotelescopio, y este que visitamos es uno de los más potentes del hemisferio sur en su género y el segundo, por orden de importancia, en la parte meridional de la Tierra; el otro está en Australia.

El receptor es un gigantesco espejo de alambre tejido (espejo puede llamarse, porque refleja las ondas de radio como lo hace con los rayos de luz un espejo óptico), de forma parabólica. Las ondas captadas se concentran en una antena situada en el eje geométrico de la parábola y desde allí son enviadas, a través de una serie de filtros y amplificadores, hasta el equipo registrador.

¿En qué consiste el trabajo de Pereyra? La antena parabólica está construida para recibir ondas de radio de la frecuencia de 21 centímetros, y por ahora se estudia la distribución del hidrógeno en la galaxia. Después se examinará también la distribución del hidrógeno en la nube de Magallanes, y más adelante se observará la radiación continua en sistemas extragalácticos.

Actualmente se halla en construcción otra antena de iguales características, que ha de levantarse a un kilómetro del espejo ahora en uso.

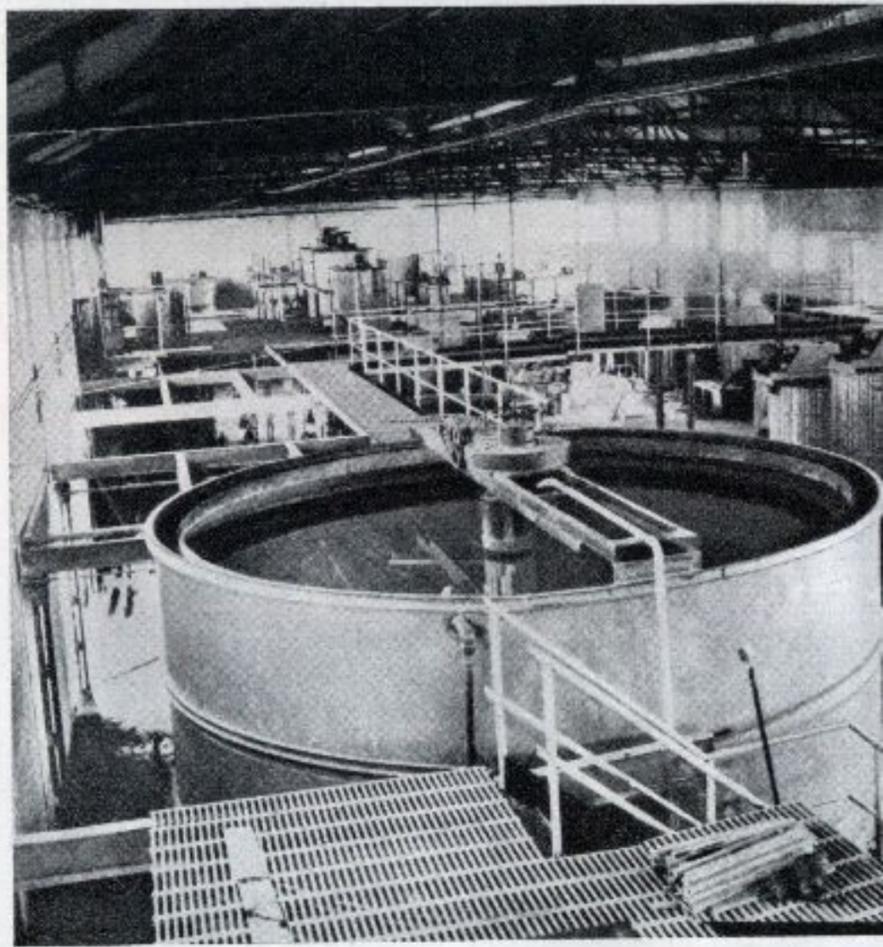
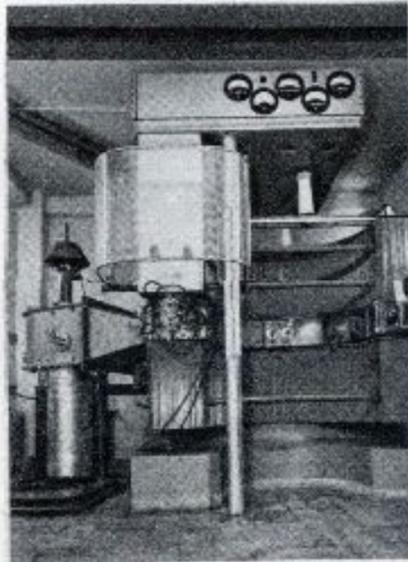
Astronomía en Córdoba

Este Observatorio Astronómico de Córdoba tiene un fundador egregio. Efectivamente, don Domingo Faustino Sarmiento conoció en los Estados Unidos a un astrónomo que tenía interés en hacer observaciones en el hemisferio austral, y en 1870 fue posible iniciar esta obra científica, que hoy es uno de los orgullos de la Argentina. Los primeros cincuenta años de la institución eran astrónomos extranjeros quienes ocupaban estas salas, pero desde hace treinta años son ya argentinos quienes escrutan el cielo y publican sus trabajos en el Boletín del Centro y en revistas astronómicas internacionales.

El Observatorio de Córdoba tiene un departamento de galaxias, otro de espectroscopia estelar, otro de astrometría. En 1958, recibió el encargo de realizar una nueva clasificación espectral de las estrellas, que ya ha concluido. Estudia también los cúmulos estelares, y pronto aparecerá la primera revista dedicada al tema. Estos científicos han hecho también un atlas que contiene medio millón de estrellas.

Pero es necesario terminar, aunque quedaría aún mucho tema en el amplio y fecundo capítulo de la ciencia argentina. Cuando el doctor Bernardo A. Houssay, Premio Nobel, presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina, y el hombre de ciencia más conocido fuera de su patria, nos hablaba de la extensión prodigiosa de los conocimientos en los últimos cien años, pensábamos que este país se esfuerza, con inteligencia y con ardor, en situarse en la vanguardia y en la frontera de la investigación científica.

M. C. H.



A la izquierda: Calutrón.
Arriba: Planta de concentrado de uranio de la fábrica Malargüe, en la provincia de Mendoza.
Abajo: Reactor RA-1, primer reactor argentino y latinoamericano.
Arriba, a la derecha: Planta de preconcentrado de uranio en el yacimiento «Don Otto», de Salta.

