

410

Nº 4

A 410



**boletín  
de la  
secretaría  
de**

**ciencia y técnica**

NOVIEMBRE 1984

Nº 4

Boletín Informativo  
Editado por la  
**Secretaría de Ciencia y Técnica**  
dependiente del  
Ministerio de  
Educación y Justicia

**Director Responsable**  
M.R. LORES ARNAIZ

**Composición en frío**  
**Diseño gráfico e ilustraciones**  
Dpto. de Publicaciones de la  
SECYT

**Impresión**  
Imprenta Ministerio de  
Economía de la  
Prov. de Buenos Aires

410

# BOLETIN DE LA SECRETARIA DE ciencia y técnica

## INDICE

Página

		Página
1.	<b>PANORAMA</b>	3
2.	<b>CONSEJO FEDERAL DE EDUCACION</b> IV Congreso Panamericano de Bioquímica	4 8
3.	<b>PROGRAMAS NACIONALES</b> Programa Nacional de Energía No Convencional Noticias de Petroquímica Noticias de Biotecnología	9 9 13 14
4.	<b>CONICET</b> Reunión preparatoria para CASTALAC II INIQUI - Instituto de Investigaciones para la Industria Química	15 15 18
5.	<b>COORDINACION Y PLANIFICACION</b> Coordinación Interregional Proyecto de ley de transferencia de tecnología Estudio sobre los contratos de transferencia de tecnología 1977/83	21 21 25 26
6.	<b>INFORMATICA</b> Relevamiento del parque computacional La informática en la educación primaria y secundaria Noticias de informática Comisión Nacional de Informática	28 28 30 32 36
7.	<b>ACTIVIDADES DE COOPERACION INTERNACIONAL</b> Política científica del Departamento de Ciencias del Hombre y de la Sociedad del CNRS - Francia	37 41
8.	<b>CURSOS, BECAS Y REUNIONES CIENTIFICAS</b> Segundo Encuentro Latinoamericano de Metalurgia Primer Curso Internacional de Inmunocitoquímica del Sistema Nervioso César Milstein, Premio Nobel de Medicina	43 45 48 49
9.	<b>DIVULGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA</b> Ricardo Ojeda y Michael Mares: La degradación de los recursos naturales y la fauna silvestre en Argentina Publicaciones recibidas	51 51 56
10.	<b>DOCUMENTOS</b> César Milstein: Experimentando con isótopos, enzimas y anticuerpos	58 58

# panorama

1

*"Es una buena inversión dedicar fondos a la investigación científica calificada. El problema es cómo hacer que sus resultados, que contribuyen a profundizar nuestro conocimiento del mundo material, puedan ser utilizados también para generar riqueza". Estas palabras forman parte del discurso con que el Dr. Raúl Alfonsín inauguró el IV Congreso Panamericano de Bioquímica, en el que destacó "dos requisitos claves para el diseño de políticas científicas: la continuidad creativa de las escuelas de científicos y la integración de la ciencia con el sector productivo".*

*El Dr. Leloir -quien presidió, junto con el Dr. Ranwell Caputto, dicho Congreso- dio expresión a la comunidad científico-técnica al destacar que la presencia del Señor Presidente de la Nación en un evento de esta naturaleza "es un gesto de apoyo moral que nos da confianza en el presente y en el futuro, y nos estimula a trabajar más para aportar nuestra contribución al adelanto cultural y científico de nuestro país". Como un símbolo de la coincidencia con las repúblicas latinoamericanas hermanas, un nutrido y calificado contingente de científicos de la región se hizo presente en el Congreso. Asistió también un numeroso grupo de investigadores argentinos residentes en el exterior, quienes acudieron posteriormente a la Secretaría de Ciencia y Técnica, donde reiteraron al Dr. Sadosky su deseo de contribuir al desarrollo científico del país.*

*En este número recogemos una apretada crónica de algunas actividades de nuestros grupos de investigación y desarrollo del interior; el Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional y el Instituto de Investigaciones para la Industria Química, de Salta, han sido visitados por nuestro Boletín; la sección 9 se enorgullece de contar con un trabajo enviado por los Dres. Ojeda y Mares desde Mendoza, como respuesta a nuestra invitación del Nro. 1 a enviar materiales de rigor científico e interés general para la ciudadanía; en la misma sección, comentamos dos publicaciones recibidas desde Chaco y Córdoba, producto del trabajo de grupos dedicados a la investigación, experimentación y asistencia en vivienda y rehabilitación de áreas urbanas; así como el ya habitual Boletín del Consejo de Investigaciones de la Universidad Nacional de Rosario.*

*La Comisión Nacional de Informática culminó su labor, elevando su informe a la Presidencia de la Nación el 2 de noviembre último. Sintetizamos su contenido en la sección 6.*

*Contamos también con una síntesis del proyecto de ley de transferencia de tecnología, elaborado conjuntamente por las Secretarías de Industria y de Ciencia y Técnica, para su tratamiento en el próximo período de sesiones parlamentarias. Su objetivo fundamental es convertirse en una herramienta apta para contribuir al logro de autonomía de decisiones en el desarrollo tecnológico. Entre otros datos, se apoya en los proporcionados por un estudio encarado entre SECYT e INTI sobre los contratos de transferencia de tecnología acordados entre 1977 y 1983, de cuyas conclusiones ofrecemos un breve resumen.*

*En este bimestre, un argentino ha obtenido el Premio Nobel por sus trabajos en el campo de la medicina: César Milstein. Dedicamos nuestra sección Documentos a un valioso artículo suyo, que resultará de particular interés para estudiantes e investigadores del área, y constituye al mismo tiempo una crónica poco común sobre los procesos de generación de nuevas ideas y planes de investigación.*

# 2

## Ila Asamblea ordinaria DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACION

---

Del 24 al 26 de septiembre tuvo lugar en Tucumán la Ila. Asamblea Ordinaria del Consejo Federal de Educación. El acto inaugural fue presidido por el Gobernador Fernando Riera y por el Ministro de Educación y Justicia de la Nación, Dr. Carlos Alconada Aramburú. Estaban presentes el Secretario de Educación de la Nación, Bernardo Solá; de Cultura, Carlos Gorostiza; de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky; la profesora Nélida Baigorria, encargada de la Campaña Nacional de Alfabetización; el Secretario de Educación de la provincia, Arq. Ricardo Salim; el Rector de la Universidad Nacional de Tucumán, Ing. Eugenio F. Virla; la Senadora Nacional Olijuela Rivas, secretarios y ministros de Educación y Cultura de todas las provincias, delegaciones provinciales e invitados especiales.

El temario de la reunión comprendió:

1. EDUCACION Política educativa, alfabetización, contenidos curriculares básicos, formación y perfeccionamiento docente, regulación jurídica del personal docente.
2. CULTURA Política cultural, preservación del patrimonio cultural y natural, análisis sobre regionalización.
3. CIENCIA Y TECNICA Ciencia y técnica y sectores productivos; regionalización, proyectos y perspectivas; vinculación de las autoridades escolares con los científicos y técnicos de la región.

En su discurso de cierre, el Dr. Sadosky señaló: "La participación de la Nación, de las provincias, de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, del Territorio de Tierra del Fuego, en un ambiente de libre expresión originó -como es natural- discusiones, consensos y disensos. Pero el tratamiento de los despachos de las comisiones de trabajo en la sesión plenaria muestra que se han sabido superar las dificultades, para poder exhibir un conjunto de recomendaciones que constituyen una guía para las acciones futuras".

En relación al capítulo de ciencia y técnica -incluido por primera vez en el temario de la Asamblea- el despacho de la comisión señaló la necesidad de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Consolidar y fortalecer el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y orientarlo a satisfacer las necesidades sociales y productivas del país.
2. Promover un desarrollo tecnológico autónomo, de modo de garantizar independencia de decisiones en cuanto a generar y transferir tecnologías, según las necesidades e intereses nacionales.

3. Impulsar la incorporación de las variables científico-tecnológicas a las políticas económicas, en la planificación nacional, y a los mecanismos de toma de decisiones.
4. Promover la difusión de los avances científico-técnicos y su repercusión social, de modo de generar una conciencia acerca del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país.

Respecto a los problemas específicos que se plantearon en la agenda de la reunión, se consideró lo siguiente:

- En relación con el sector productivo, se señala la necesidad de incrementar los vínculos entre el sistema científico-tecnológico y el sector productor de bienes y servicios; se toma en cuenta que la ciencia y la tecnología son instrumentos básicos en el mundo actual y que es crucial su contribución a la satisfacción de las necesidades de la población y a la autonomía nacional.
- En particular, respecto a la relación con la educación, se destaca la necesidad de una profunda vinculación del sistema educativo en sus diversos niveles y modalidades, con el sistema científico-técnico.
- En cuanto a la política de regionalización de ciencia y técnica, se señala que tiene por principal objetivo el arraigo y progreso de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en todo el ámbito del país. Tal arraigo debe realizarse en base a las posibilidades, necesidades y demandas de ciencia y tecnología que impongan los diversos escenarios productivos sociales y culturales del país, complementando los planes provinciales en la materia.

Propuestas:

- Creación de organismos provinciales de Ciencia y Tecnología.
- Vinculación de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación con los organismos educativos nacionales y provinciales.
- Formación de consejos intersectoriales en las provincias y/o regiones que contemplen los objetivos, necesidades e intereses provinciales y regionales.
- Participación de los gobiernos provinciales en la planificación y aprobación de los programas regionales de Ciencia y Tecnología, subsidiados por la SECYT.
- Propiciar la formulación de legislaciones que tomen en cuenta la coparticipación federal para la promoción, equipamiento y desarrollo de la educación técnica en todos sus aspectos.
- Propiciar la concertación entre Nación y provincias para la creación de institutos de nivel terciario regionales de profesorado de educación científica y técnica.
- Auspiciar el dictado de cursos de actualización de conocimientos en ciencia y técnica para docentes de todos los niveles y fomentar la vinculación directa entre la comunidad científico-técnica y los maestros y profesores.

En representación de la SECYT asistieron a la Asamblea el Subsecretario de Coordinación y Planificación, Dr. Roberto Perazzo y los Dres. Sara Rietti y Silvio Kovalskys, Asesores de Gabinete.



De izquierda a derecha, el Secretario de Cultura, Carlos Gorostiza, el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, la Prof. Nélide Baigorria y el Secretario de Educación, Bernardo Solá

## VIAJE DEL DOCTOR SADOSKY A SALTA

En ocasión de su viaje a Tucumán para participar de la reunión del Consejo Federal de Educación, el Dr. Manuel Sadosky visitó Salta, donde fue recibido por el Consejo Superior de la Universidad de esa provincia y por su Rector, Dr. Salum Amado, ante quienes expuso los planes de ciencia y técnica del Gobierno Nacional.

Posteriormente, visitó la Estación Experimental del INTA, tomando allí contacto con el cuerpo técnico, que expuso sus importantes trabajos vinculados a la agricultura regional y en particular, al secado de hojas de tabaco sobre la base de energía solar. El equipo de energía solar ha sido construido por el Departamento de Física de la mencionada Universidad, bajo la dirección del Dr. Roberto Saravia.

Recorrió luego las instalaciones del Instituto de Investigaciones para la Industria Química (INIQUI), que dirige el Dr. Gottifredi, donde tuvo oportunidad de apreciar y degustar la producción de alimento en base a soja y maíz, así como interiorizarse de los planes de investigación y desarrollo vinculados a la minería de la región.

Los estudiantes de la Universidad de Salta, por su parte, organizaron un acto, en cuyo transcurso el Dr. Sadosky expuso la política de ciencia y técnica del gobierno nacional y respondió a un gran número de preguntas en un clima de gran cordialidad.

El Secretario de Ciencia y Técnica asistió a la Legislatura provincial, donde fue recibido por el Señor Vicegobernador, Dr. Jaime H. Figueroa.

## REUNION DE CIENTIFICOS ARGENTINOS EN FRANCIA CON EL Dr. RAUL ALFONSIN



De izquierda a derecha, Arq. Raúl Pajoni, Embajador Ortiz de Rozas, Dr. Raúl Alfonsín, Dr. Manuel Sadosky

Un grupo de científicos y técnicos argentinos radicados en Francia tuvo oportunidad, el pasado 23 de octubre, de departir con el Señor Presidente de la Nación, en salones del hotel donde fue hospedado el Dr. Raúl Alfonsín. Se hallaban presentes el Señor Embajador, Dr. Carlos Ortiz de Rozas, el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, el Ministro de Cooperación Técnica, Arq. Raúl Pajoni e importantes personalidades francesas, representando al Ministerio de Educación, el CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), el INSERM (Instituto Nacional de Salud e Investigaciones Médicas) y el MIDIST (Misión Interministerial de Información Científica y Técnica).

Los Dres. Víctor Alessandrini, Lujisa Hirschbein, Jacques Mehler, Roberto Poljak y Manuel Worcel hicieron breves exposiciones, expresando su intención, así como la de los científicos congregados en la Asociación para el Intercambio Franco-Argentino (presidida por el Dr. Jorge Périès) de efectivizar formas concretas de cooperación con nuestro país. El Secretario de Ciencia y Técnica abrió la reunión, agradeciendo en primer término a las autoridades francesas las posibilidades brindadas a nuestros investigadores para incorporarse a la comunidad científica francesa. Destacó asimismo la relevancia de los lugares que ocupan dentro de ese sistema científico-técnico, siendo de tal modo un nexo muy valioso para la futura colaboración franco-argentina. Puso de relieve, finalmente, cómo de este modo se hace realidad la existencia del patrimonio científico nacional en el que tanto insistiera Jorge Sábato.

El Dr. Alfonsín saludó a los científicos reunidos, y manifestó que aunque la situación actual del país impide todavía un regreso inmediato, el gobierno aprecia en todo su significado las opiniones que le hacen llegar y la colaboración permanente que se ha establecido a través de la Secretaría de Ciencia y Técnica.

Asistieron al diálogo, además de los científicos ya citados, Roberto Binaghi, Guillermo Flichman, José M. Gobbi, Dora Gerschenfeld, Liliana Kaplan, Jaime Levenson, Victorio Luzzati, Livia Miravet, Ernesto Perea, Jorge Rosemblat, Alberto Rosetto, Silvia Sigal, Ricardo Sidicaro, Carlos Yacubowich.

## IV CONGRESO PANAMERICANO DE BIOQUIMICA

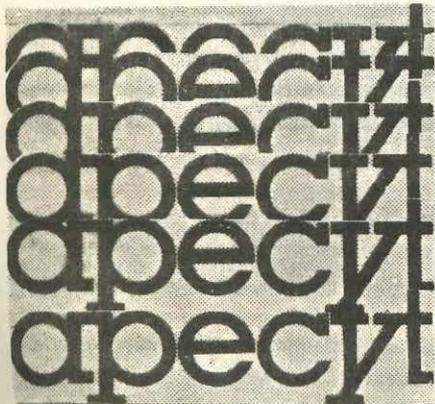
Del 4 al 8 de noviembre de este año tuvo lugar el IV Congreso Panamericano de Bioquímica, organizado por la Asociación Panamericana de Sociedades de Bioquímica (PAABS). El acto inaugural contó con la palabra del Presidente del Congreso, Dr. Luis F. Leloir, el Presidente de la Asociación, Dr. Antonio Paiva, de la Escola Paulista de Medicina de Sao Paulo (Brasil) y el Señor Presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín.

El Dr. Alfonsín se refirió a la delegación "tan nutrida y calificada" de científicos del continente americano "porque indica que nuestra región está de acuerdo en cosas fundamentales". Señaló que la bioquímica es hoy una especialidad estratégica, "porque al depender nuestras economías primordialmente de las exportaciones agrícola-ganaderas o mineras, tenemos que incorporar ciencia y tecnología a esos productos para aumentar su valor y poder así subsistir en la competencia de los mercados internacionales". Identificó luego dos "requisitos claves para el diseño de políticas científicas: la continuidad creativa de las escuelas de científicos y la integración de la ciencia con el sector productivo". "No se trata de limitar la investigación científica a estrechas necesidades tecnológicas, por el contrario, debemos aspirar a que los tecnólogos, los economistas y los industriales estén en condiciones de utilizar los resultados originales obtenidos por nuestros científicos".

Para finalizar, afirmó: "Creo que es necesario que todos juntos nos lancemos a la gran carrera del desarrollo de nuestra investigación científica y tecnológica y terminemos con la otra carrera, la carrera absurda de la competencia armamentista, que he considerado otras veces como inmoralidad en pueblos que aún no han satisfecho el problema del hambre".

El Dr. Leloir -quien compartió la presidencia del evento con el Dr. Ranwell Caputto- destacó la importancia del encuentro, uno de cuyos objetivos es "reunir a los investigadores de toda América para que se conozcan y colaboren entre ellos". Puso también de relieve la intensidad del programa, con cuatro simposios simultáneos por la mañana y cuatro por la tarde, y dos conferencias por día. "Esta densidad de actividad -dijo- parece inevitable, dada la amplitud que ha adquirido la bioquímica. Esta ha dejado de ser puramente académica, para introducirse en la industria y hoy está en boca de economistas y políticos".

El Congreso contó con la asistencia de casi mil inscriptos, entre los que se contaban trescientos cincuenta científicos del exterior, doscientos cincuenta argentinos y más de trescientos estudiantes. El 8 de noviembre el Secretario de Ciencia y Técnica invitó al grupo de destacados investigadores argentinos residentes en el exterior que asistió al Congreso, a un encuentro en el que resaltó el interés de esta Secretaría en estimular el acercamiento con nuestro patrimonio científico nacional, comprendidos quienes se hallan fuera del país. Por su parte, los científicos manifestaron su entusiasmo por cooperar en esta coyuntura del país, con ofrecimientos concretos, tales como posibilidades de perfeccionamiento, en sus respectivos laboratorios, para jóvenes argentinos, donación de bibliografía, equipos e instrumental.



En Asamblea General Extraordinaria realizada el 27 de septiembre pasado, quedó constituida la Asociación del Personal de Ciencia y Técnica (APECYT), proclamándose la lista triunfante en los comicios desarrollados ese mismo día.

La integración de la Comisión Directiva de esta nueva entidad es la siguiente: presidente, Ernesto Rosa; vicepresidente, Emilio Villarino; secretario general, Roberto Romero; secretario de actas, Marcelo P. Camusso; tesorera, Patricia Enright; protesorera, Nilda Cantón; vocales titulares, Zulema R. Tahan, Carlos A. Pérez y Domingo F. García; vocales suplentes, María C. Alvarez y Guillermo J. Villegas. El Órgano de Fiscalización lo integran Regina Moras, Alicia Masautis, Emilio J. Poccioni y María T. Borches.

APECYT se ha propuesto asumir la representación de sus asociados en problemas gremiales y laborales y encarar la realización de actividades tendientes a mejorar los aspectos socioeconómicos y culturales de los mismos. Asimismo, la entidad propugnerà la creación de una federación de empleados del sector, que nuclea a otras asociaciones de instituciones similares (CONEA, INTI, INTA, etc.).

# PROGRAMA NACIONAL DE ENERGIA NO CONVENCIONAL

# 3

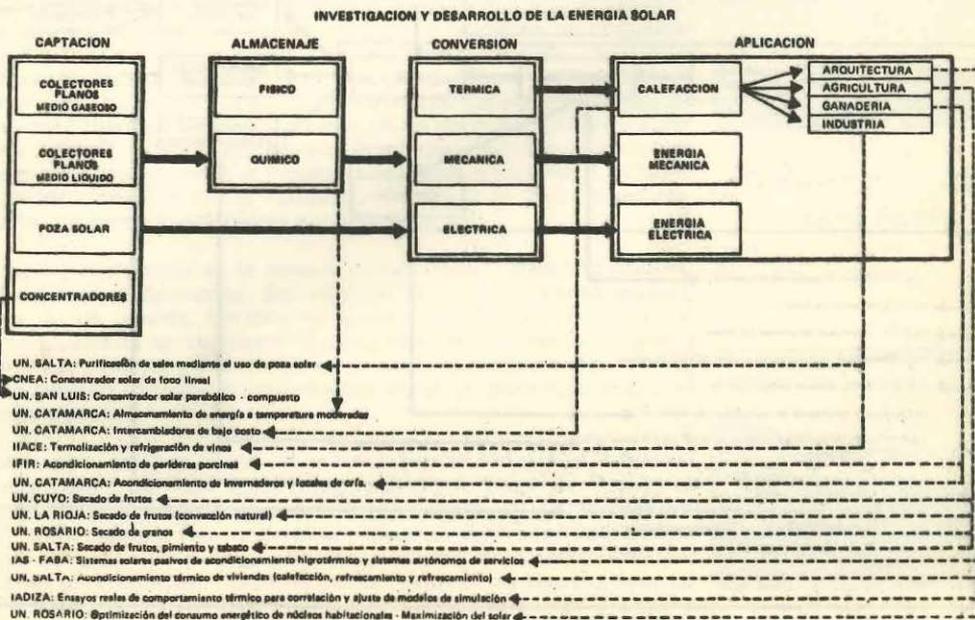
El Programa Nacional de Energía no Convencional fue creado con el objetivo principal de impulsar la investigación básica y el desarrollo tecnológico para un efectivo aprovechamiento de este tipo de fuentes de energía en el país, así como una adecuada formación de recursos humanos en estas áreas. La creación se hizo efectiva tomando como base la existencia del Plan de Energía Solar, que había sido puesto en marcha en 1975, con asiento en la Comisión Nacional de Estudios Geoheliostáticos.

Si bien el Programa abarca la mayoría de las fuentes renovables de energía, las líneas principales de investigación y desarrollo encaradas hasta el momento son tres: solar, eólica y bioenergía. Esta última comprende a su vez dos líneas bastante diferenciadas: las que producen combustible gaseoso (biogás) y las que producen combustible líquido (etanol).

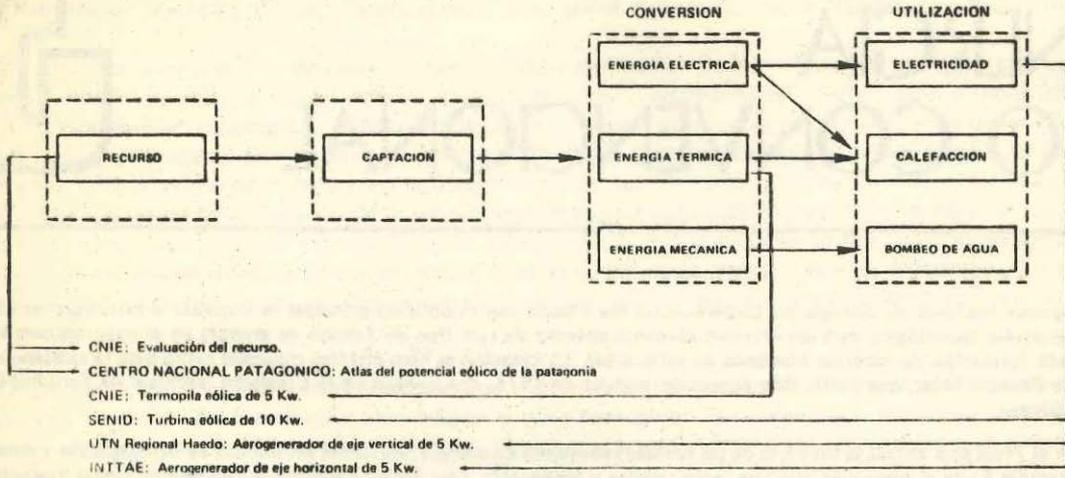
La línea más desarrollada hasta el momento es la solar, posiblemente por ser la de mayor espectro de aplicación. Los gráficos que siguen muestran la participación de distintas instituciones de investigación y desarrollo de todo el país en las tres líneas principales del Programa.

El Programa está estructurado sobre la base de un Comité Asesor presidido por un secretario ejecutivo, el Lic. Rubén Nicolás y asistido por un secretario técnico, A. Fernández Argento, e integrado por el Dr. Jaime Moragues y los Lics. M. Yornet y R. Brandt. Estos dos últimos miembros representan a la Secretaría de Energía, que por convenio firmado en 1979 transfiere anualmente fondos para impulsar proyectos encuadrados en los planes energéticos nacionales.

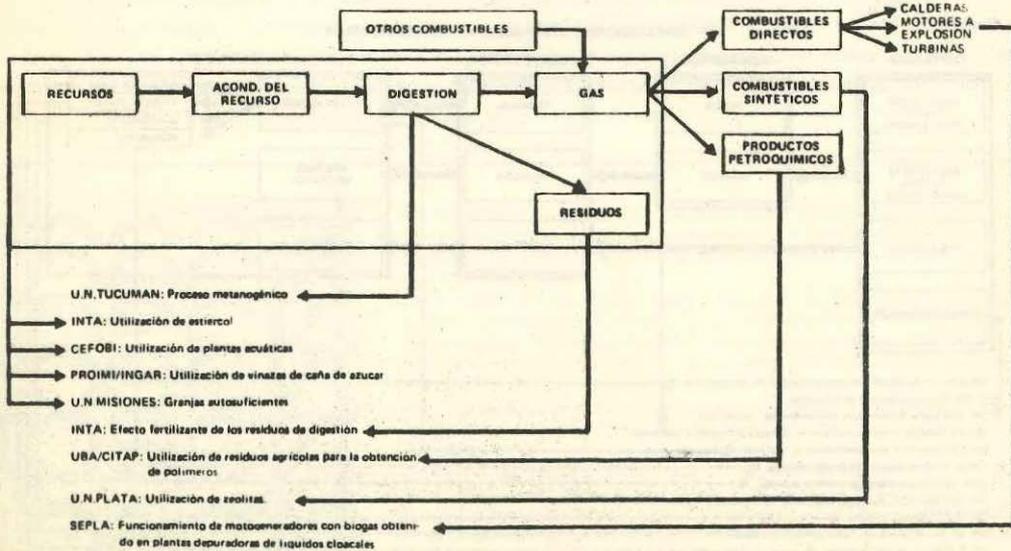
El Programa comprende un Comité Evaluador integrado por los Dres. C. Garibotti, J. Moragues, R. Bastianón, L. Saravia y F. Siferiz, el Ing. E. Barney, los Lics. J. Fucaraccio, R. Brandt, M. Yornet y el Arq. E. Yarle. La misión del mismo es la evaluación técnico-económica de los distintos proyectos propuestos.



### INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA ENERGIA EOLICA



### INVESTIGACION Y DESARROLLO DE BIOGAS



## INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ENERGIA NO CONVENCIONAL - INENCO - SALTA

*Como parte de una política de difusión y acercamiento a los grupos de trabajo del interior, Emilio Villarino visitó, en representación de nuestro Boletín, algunas instituciones de investigación de la provincia de Salta. Allí tuvo oportunidad de recabar valiosas informaciones del Dr. Luis R. Saravia, Director del Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO), cuya sede funciona en el Departamento de Física de la Universidad Nacional de Salta. Lo que sigue sintetiza las actividades de ese Instituto, encuadrado en el Programa Nacional de Energía no Convencional.*

INENCO fue creado en 1981 como instituto del CONICET y de la Universidad Nacional de Salta. Pero el trabajo de este grupo interdisciplinario comenzó en dicha Universidad en 1974, y comprende en la actualidad las siguientes líneas de investigación y desarrollo: pozas solares, secado de productos agrícolas mediante energía solar, aprovechamiento de energía solar en el acondicionamiento térmico de viviendas, ensayo de materiales para acumulación y desarrollo de sistemas solares pasivos, geología de las áreas termales del NOA.

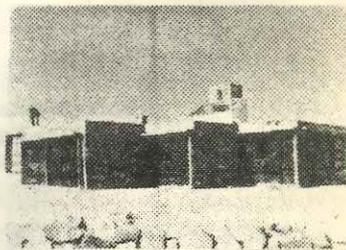
Los colectores de radiación solar conocidos con el nombre de "pizas solares" consisten en una especie de pileta con paredes y fondo negro cuyo tamaño mínimo suele alcanzar los 400 m<sup>2</sup> de extensión, que contiene una solución salina en la que se ha formado un gradiente de concentración de manera que ésta es igual a cero en la superficie y llega al máximo en el fondo. El gradiente evita que la solución al calentarse por acción de la radiación, convecte (esto es, se mezcle, diluyéndose el calor). Al no convectar, el fondo se calienta hasta llegar a unos 90°C.

Este tipo de colector es especialmente apto en aquellas zonas donde abunda la sal, como la Puna en el NOA. Es un sistema muy económico, que no es afectado por la variabilidad del tiempo o día-noche, debido a la gran masa de agua caliente. Puede ser aprovechado para usos mineros, calefacción y producción de energía eléctrica.

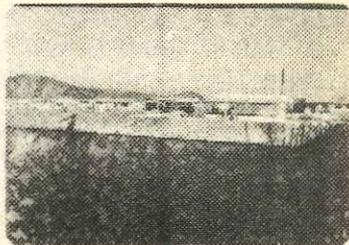
Tratándose de un colector ideal para zonas como la Puna, se han estudiado una serie de usos mineros, ya que esta es la explotación industrial más importante allí. Un trabajo de este tipo es la producción de sulfato de sodio mediante pozas con una solución de esta sustancia, cloruros, arcilla y agua. A medida que se calienta la poza, el mineral se disuelve con mayor rapidez. La solución salina se extrae y se coloca durante la noche en un cristalizador. Allí precipita el sulfato de sodio, con una pureza del 99%, lo cual lo hace apto para uso industrial. Existen en la actualidad cuatro pozas de este tipo en el norte de Jujuy, las que producen unas 100 toneladas por mes de sulfato de sodio. El desarrollo fue producto de un contrato de riesgo compartido entre SECYT y Sociedad Minera Pompeya, empresa privada que ya lo ha patentado, devolviendo al Programa los fondos invertidos, actualizados y haciendo donación de los equipos utilizados a la Universidad Nacional de Salta, tal como lo establecía el contrato.

Otra explotación tradicional en la zona es la del tincal, un borato soluble, muy puro, de fácil tratamiento. Sus reservas son relativamente escasas, mientras que las de ulexita, boratos no solubles de calcio y sodio, no lo son. Para tratar ulexita se convierte la poza solar en un reactor químico especialmente caliente, con ulexita abajo y ácido sulfúrico arriba. Al calentarse, se producen cantidades importantes de ácido bórico, el cual precipita por cristalización.

Otro uso de la poza solar en el que no se ha trabajado todavía es la generación de energía eléctrica. Para estos fines, la parte de abajo de la poza se utiliza para evaporar el freón (como caldera) y la parte de arriba para enfriar (como condensador). Así, la turbina mueve un generador, lográndose producciones del orden de 5 megavatios por km<sup>2</sup>. La Puna ofrece excelentes condiciones para construir grandes pozas, ya que hay lagos salados de

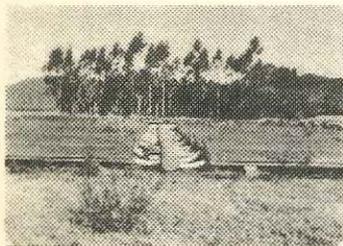


ABRA PAMPA





Castro Tolay (Puna, Jujuy)  
(Adobe)  
Puesto Sanitario



La instalación solar más  
grande de la Argentina  
1.000 m<sup>2</sup>

enorme potencial.

Con respecto a casas solares, se comenzó a trabajar en 1975 en la Puna, zona de excelente insolación y graves problemas por intenso frío en el invierno y falta de combustibles por dificultades de reposición y transporte.

Los trabajos iniciales se hicieron en Abra Pampa, a 3.800 m de altura. Para la construcción se eligió piedra de la zona, ubicando entre muros una aislación de tergopol. En el frente norte se instalaron colectores de tipo pasivo, que transmiten el calor al interior a través de las paredes. A un costado de las casas se construyó un invernáculo, a fin de permitir la vida de plantas en un lugar tan árido y suministrar, al mismo tiempo humedad al ambiente.

Se ha licitado el primer barrio FONAVI, en Cachi, con veinte casas solares. La zona está ubicada a 2.400 m de altura. Las viviendas se harán con una estructura en hormigón y mampostería de adobe, con aislación térmica y colectores. Se trabaja también en zonas más bajas y calurosas, en las que se ha encarado un proyecto a cuatro años con la Secretaría de Vivienda, que ya está en la última etapa. Estos estudios sobre enfriamiento de viviendas comprenden también la construcción de un prototipo que permite ensayar el sistema de "techos inundados", esto es, con una capa de agua de 30 cm de espesor que se va renovando diariamente. La casa tiene un sobretecho de chapa, abierto a los costados para permitir la circulación del aire y provocar la evaporación del agua, evitando que la radiación solar la caliente.

En el mismo prototipo se está intentando aprovechar el descenso de la temperatura durante la noche, insuflando aire en las paredes, que son dobles. Para la zona húmeda-caliente se estudian técnicas de deshumidificación con soluciones de cloruro de calcio y litio, que concentradas por evaporación, se emplean para extraer la humedad del aire. Cuando éste está seco, se le inyecta vapor de agua, que al vaporizar hace descender su temperatura. Este prototipo puede estar listo el año próximo.

El Instituto ha encarado también la utilización de energía solar para secaderos de tabaco y pimiento. Este se cultiva fundamentalmente en los Valles Calchaquies, a 1.600 m de altura. Luego de la cosecha, se deja secar en el piso, expuesto a todo tipo de contaminación; de este modo se pierde un 30% del producto, que no es aceptado para su comercialización en el mercado internacional. El año pasado se iniciaron una serie de ensayos con la Cooperativa de Cachi, utilizando colectores muy sencillos y económicos que permiten aislar el producto de las impurezas y acortar el secado de 20 a 5 ó 6 días.

El tabaco, en especial el tipo Virginia, requiere a diferencia del pimiento un proceso muy delicado y estricto: dos días a 37°, luego subir poco a poco la temperatura hasta 64° y finalmente, un día y medio a más de 70°. En Salta se ha instalado un secadero de 700 m<sup>2</sup> de área de colección, construido en vidrio y aluminio. El equipo es bastante costoso y se trabaja para abaratarlo; pero debe tomarse en cuenta que cada cinco días y medio salen del secadero hojas de tabaco por valor de 4.000 dólares. Dado que la producción de tabaco es estacional, se estudia la posibilidad de calentar invernáculos del INTA ubicados a pocos metros de los secaderos solares, de modo de aprovechar el sistema todo el año.

El Instituto cuenta también con un grupo de termodinámica de soluciones que investiga el tema de las mezclas de alcohol-nafta: problemas de las mezclas, velocidad de evaporación, aditivos, etc. Existe también un grupo de geotermia, que ha encarado un estudio preliminar de las manifestaciones geotermiales del NOA, así como ciertas áreas hidrotermales, en respuesta a una solicitud de la Secretaría de Energía. Se trata de estudiar las posibilidades de uso industrial, para procesos de secado a gran escala.

# 7° CONGRESO ARGENTINO DE PETROQUIMICA

## 7° CONGRESO DE PETROQUIMICA

### "LA PETROQUIMICA EN EL FUTURO ARGENTINO"

BS. AS. 29, 30, Y 31 DE OCTUBRE Y 1 DE NOVIEMBRE DE 1984



IPA- INSTITUTO PETROQUIMICO ARGENTINO

Informes e inscripción: Callao 220 - Piso 7mo. - 1022 Buenos Aires - Tel. 45-6545/5240

Organizado por el Instituto Petroquímico Argentino (IPA), tuvo lugar en Buenos Aires, entre el 29 de octubre y el 1° de noviembre del corriente año, el 7mo. Congreso de Petroquímica.

Las reuniones, presididas por el doctor Jaime Mazar Barnett, contaron con la participación de casi 500 especialistas del país y del extranjero y fueron auspiciadas por la Secretaría de Ciencia y Técnica, la Secretaría de Industria, Gobierno de Santa Fe, Asociación Petroquímica Latinoamericana y otras importantes instituciones.

Entre los objetivos del Congreso figuraron la evaluación de la situación actual y perspectivas futuras de la investigación científica nacional y el desarrollo tecnológico aplicado en relación con la petroquímica; y la situación actual y perspectivas del desarrollo sectorial, en los planos industrial, comercial y de las materias primas petroquímicas.

El acto inaugural fue presidido por el Ministro de Obras y Servicios Públicos, Ing. Roque Carranza, quien lo hizo en representación del Presidente de la Nación. Asistieron, además, el Secretario de Ciencia y Técnica, doctor Manuel Sadosky, el Director a cargo del CONICET, Dr. Carlos R. Abeledo, autoridades nacionales y provinciales y un numeroso grupo de industriales del área.

En su discurso de apertura, el presidente del Congreso, doctor Mazar Barnett, realizó una breve síntesis de los hechos que condujeron a la realización de ese tipo de reuniones, haciendo referencia a los motivos por los cuales se creó el IPA. Al referirse a los temas que se tratarían en las deliberaciones, expresó que "se seleccionaron teniendo en cuenta la crítica situación actual de la petroquímica nacional?" Más adelante dijo: "Formulemos como meta que surjan de este debate las medidas que permitan conducir al progreso de la industria petroquímica, lo que redundará sin duda en beneficio de todo el país".

A lo largo del Congreso disertaron como conferenciantes el Dr. Warren Niederhauser, presidente de la American Chemical Society; el Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica; el Ing. Carlos Lacerca, Secretario de Industria y el Dr. Conrado Storani, Secretario de Energía.

En una intensa agenda, fueron abordados los logros y posibilidades de la investigación en catálisis en la Argentina; el rol de la informática en la petroquímica del futuro; generación de tecnología en la actualidad y en el futuro -a cargo del Ing. Juan Mange, de YPF- ; mercados petroquímicos; comercialización de productos termoplásticos; rol de la inversión exterior en petroquímica; función del Estado en el desarrollo petroquímico; uso racional de la materia prima, disponibilidad y precios y desarrollo regionalizado de la petroquímica.

# PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA

## CURSOS Y SEMINARIOS DE INTERES

Características	Organismo Patrocinante	Lugar de Estudio/Fecha	Cierre de Inscripción
Laboratorio dirigido a jóvenes investigadores: Curso Internacional de Entrenamiento en Transferencia Genética de Eucariotes Superiores	Organización Internacional de Investigaciones Celulares (ICRO) - UNESCO. Academia Búlgara de Ciencias.	Sofía, BULGARIA 6 al 25/1/85	30 Septiembre 1984. Prof. R.G. Tsanev Institute of Molecular Biology Bulgarian Academy of Sciences 1113 Sofía. BULGARIA
Proyecto: "Fortalecimiento del Desarrollo de las Ciencias Biológicas". Usos y funciones ecológicas de algas marinas en sistemas costeros.	PNUD - UNESCO (Chile) Facultad de Ciencias Biológicas - Universidad Católica Casilla 114 - D Santiago Chile Tel.: 2222577/2224516	Santiago - Chile 8 - 11 enero 1985	Noviembre de 1984 Director: Bernabe Santelices
Programa de Cooperación en Ciencia y Tecnología (Nuevas ideas de investigación en Biotecnología e Ingeniería Genética)	Agency for International Development (AID) Room 311, SA - 16 Washington D.C. 20523 Tel.: (703) 235-3666	Enviar anteproyecto no mayor de 2 - 3 p.p. Office of the Science Advisor AID/SCI	A lo largo de todo el año. Próxima fecha: 1/2/1985 Presentación a través de la AID local: 15/1/1985
Científicos formados de países en desarrollo. Con el aval de alguna institución argentina. Areas de Interés: . Ciencias de la agricultura . Ciencias de la salud . Ciencias de la población	Fundación Rockefeller Plan 1984 - 1987	Washington Duración: 3 meses en una institución de 1er. nivel.	Biotechnology Career Fellowships Fellowship Office Rockefeller Foundation 1133 Avenue of the Americas New York, New York 10036, USA

**Para ampliar estas informaciones dirigirse a:**

Dr. José La Torre - Dr. Rodolfo Ertola

Miércoles 14 a 20 horas

T.E.: 311-2828/312-4326

Lunes a Viernes, de 10.30 a 18.30 a Patricia Enright

# conicet

# 4

## CONVENIO PROIMI – SECRETARIA DE EDUCACIÓN Y CULTURA DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Con fecha 5 de octubre del corriente año, la Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI), dependiente del CONICET, firmó un convenio con la Secretaría de Estado de Educación y Cultura de la provincia de Tucumán para llevar adelante un desarrollo de la tecnología de aprovechamiento de residuos agropecuarios para producción de energía, para su posible utilización en el área rural.

En los fundamentos, ambas partes señalan la conveniencia del uso de fuentes energéticas renovables y no contaminantes del medio ambiente; la importancia de difundir la tecnología del aprovechamiento de residuos agrícolas con producción de biogás; la necesidad de confrontar esta tecnología con las características específicas del medio rural en que están insertas las Escuelas Agrotécnicas, así como de incentivar al alumnado para el conocimiento y aplicación de tecnologías de producción que lo vinculen con las prácticas rurales; la necesidad de que el medio rural cuente con energía accesible, de modo de paliar una de las causas de su marginación.

El convenio, destinado a realizar proyectos factibles técnica y económicamente adecuados a la situación de cada una de las escuelas agrotécnicas en que se implemente, fue suscripto por el Ing. Danley Callieri, por PROIMI y el Arq. Ricardo Salim, por la Secretaría de Educación y Cultura de Tucumán.

## CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Con el auspicio de la UNESCO se realizará en Brasilia, del 20 al 26 de agosto de 1985, la Conferencia de Ministros encargados de la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo en América Latina y el Caribe (CASTALAC II).

Con el objeto de preparar dicha conferencia, se están realizando reuniones de consulta por grupos de países de la región. Con tal motivo, entre los días 15 y 19 de octubre de 1984, se llevó a cabo en la sede central del CONICET, una reunión de consulta subregional en la cual se analizó el contenido del primer borrador del documento principal de trabajo de la Conferencia CASTALAC II. Asistieron expertos de Brasil, México,

Paraguay, Uruguay, Chile y Argentina. El temario del documento analizado es el siguiente:

- I. Tendencias registradas desde 1975 en la evolución de la política científica y tecnológica en los países de América Latina y el Caribe:
  - a. a nivel nacional
  - b. a nivel regional y subregional
- II. Ciencia, tecnología y desarrollo en el medio rural
- III. Instrumentos y mecanismos gubernamentales para la planificación del desarrollo científico y tecnológico, y para la puesta en práctica de políticas científicas y tecnológicas:
  - a. adquisición e implantación de tecnologías;
  - b. financiamiento de I&D y del desarrollo tecnológico en los sectores productivos de la economía;
  - c. mecanismos de concertación; participación de los investigadores en la formulación de políticas de investigación;
  - d. evaluación de la eficiencia de las instituciones y unidades de investigación.
- IV. Educación e investigación en el campo de las políticas científicas y tecnológicas para el desarrollo; papel de la UNESCO.
- V. Examen de los logros y de las perspectivas futuras de trabajo de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica y Tecnológica de América Latina y el Caribe; medidas a tomar para el seguimiento de las recomendaciones de CASTALAC II.

Los participantes en la consulta, luego de evaluar los resultados de CASTALAC I, estimaron que CASTALAC II debería dedicar particular atención a los mecanismos de cooperación científica y tecnológica regional y al papel que en ella deberían jugar los organismos internacionales, regionales y subregionales.

Asimismo habría de prestarse la debida atención al impacto de determinadas tecnologías nuevas e importantes, como biotecnología, microelectrónica e informática, así como la posible cooperación regional en dichas áreas.

Se sugirió, además, que los distintos organismos de ciencia y técnica preparen documentos de trabajo alternativos para CASTALAC II, estableciendo para ello contactos entre sí, a fin de facilitar el logro de acuerdos en la reunión preparatoria de Lima (Perú).

Se destacó la importancia de la Conferencia como vehículo de integración científica latinoamericana.

## LOS DOS PRIMEROS DOCTORES EN INGENIERIA QUIMICA DE LA ARGENTINA

Los dos primeros doctores en Ingeniería Química con que cuenta el país acaban de graduarse en la Universidad Nacional del Sur, de Bahía Blanca, como resultado de un plan de colaboración entre la Universidad y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

El programa de posgrado en Ingeniería Química de la Universidad es ofrecido por la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI), uno de los institutos del CONICET. El programa se orienta al logro del grado de Magister en Ingeniería Química y al Doctorado en la misma disciplina.

Desde la implementación del posgrado, en 1979, el número de inscriptos ha aumentado progresivamente hasta llegar a 61 en 1984, de los cuales 56 pertenecen al programa de Magister y 5 al Doctorado. Hasta la fecha se han otorgado 11 títulos de Magister y recién ahora se han recibido los dos primeros doctores en Ingeniería Química.

Para completar el Magister se requiere la aprobación de ocho cursos de posgrado (seis de profundización y dos de especialización), acreditar el dominio de un idioma extranjero y una tesis de posgrado. El Doctorado, por su parte, se compone de ocho cursos fundamentales y seis de especialización, el dominio de un idioma extranjero y la aprobación de una tesis que signifique un aporte original en la especialidad.

Tanto el Magister como el Doctorado basan sus cursos de especialización y los temas de tesis en las líneas de acción prioritarias del PLAPIQUI, es decir, tecnología petroquímica y tecnología de alimentos.

Ambos programas se desarrollan en base a becas de dedicación exclusiva del CONICET, que han permitido la participación de alumnos de todas las universidades del país. A partir de 1985, una apertura en la reglamentación del CONICET llevará a considerar la inclusión de aspirantes de universidades extranjeras -particularmente latinoamericanas- en los dos programas.

# INIQI - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PARA

## LA INDUSTRIA QUIMICA

**Contamos en este número con el resultado de una extensa entrevista que el Dr. Gottifredi concediera a Emilio Villarino en la sede del INIQI, en Salta, a fin de dar a conocer las actividades del Instituto que dirige. Por razones de espacio, ofrecemos una apretada síntesis de la misma**

El Instituto de Investigaciones para la Ingeniería Química (INIQI) nació de dos programas de investigación de la Universidad Nacional de Salta: tecnología de alimentos y desarrollo de procesos catalíticos. Cuenta en la actualidad con doce investigadores con nivel de directores de proyecto, asistentes, becarios y técnicos que totalizan alrededor de 60 personas. Desarrolla investigación básica y proyectos orientados hacia la transferencia tecnológica. Entre estos últimos se destacan los referidos al aprovechamiento de la soja, la obtención de butileno a partir del gas natural, y el desarrollo de un catalizador utilizado para la producción de fenol en la industria petroquímica.

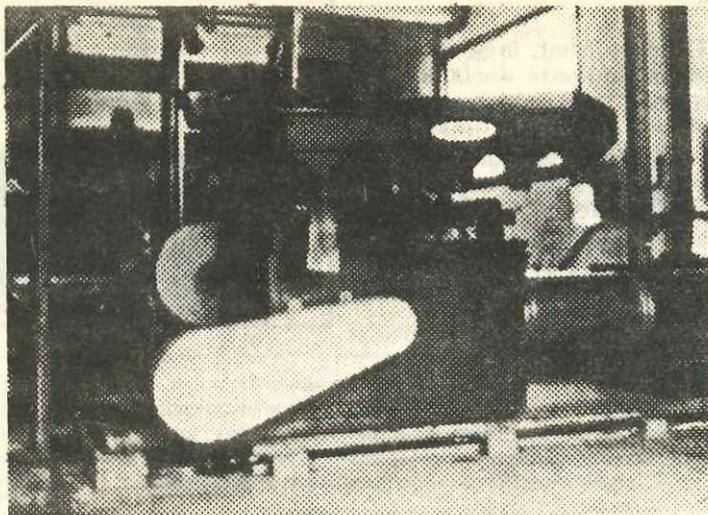
El proyecto de investigación de tecnología de alimentos se originó en 1975, cuando el Dr. Arturo Oñativia consideró la posibilidad de iniciar estudios tendientes a paliar el déficit nutricional que observaba en sus trabajos médicos. La meta del equipo interdisciplinario que se formó era producir algún alimento de bajo costo que cumpliera esa función. El proyecto contó durante cuatro años con el apoyo de la OEA. Luego de una serie de estudios, se optó por una precocción de una mezcla de maíz y soja. La producción de esta última creció en el NOA más de diez veces en los últimos tres años. Contiene proteína y grasa, y factores antinutricionales que se eliminan cuando se la somete a altas temperaturas. La mezcla con maíz permite compensar dos aminoácidos que este último posee y faltan en la soja, dando así una cantidad óptima de proteína. El procedimiento tecnológico adoptado fue el de extrusión, que permite producir una gran cantidad en un período corto, con un equipamiento relativamente pequeño, sin efluentes contaminantes.

Para ponerlo en régimen fue necesario adaptar un aparato diseñado en Estados Unidos para otros fines. Desde hace un año y medio, el procedimiento está controlado, lo que permite lograr una mezcla precocida compuesta por 70% de maíz y 30% de soja, con sabor derivado del maíz, de modo de insertarse en la tradición culinaria del NOA. El producto sale cocido y estéril, de manera que se puede almacenar en bolsas de polietileno durante unos seis meses, sin que pierda sus propiedades. Puede ser utilizado como harina, agregándolo a otros alimentos, o como soja (se cocina en un minuto).

Durante estos años se han ido conformando grupos encargados de efectuar los diferentes controles físico-químicos, microbiológicos y sensoriales, a fin de obtener un producto aceptable para la población.

En febrero de esta año, con la firma de un convenio entre CONICET, el gobierno de Salta y la Universidad Nacional de Salta -del que informáramos en el primer número de nuestro Boletín- se encaró la transferencia de tecnología para la instalación de una planta industrial de fabricación de alimentos soja-maíz por el procedimiento de extrusión. Ya ha sido elaborado un anteproyecto para una planta con una capacidad de 2.000 toneladas por año, de las cuales 1.000 se destinarían al consumo institucional (hospitales, escuelas, etc.) y las restantes serían comercializadas por la empresa que instale la fábrica, en envases de 1 Kg, y a un precio competitivo con el resto de los alimentos existentes en el mercado.

En cuanto al aprovechamiento del gas, el Instituto ha desarrollado un proceso que permite obtener a partir del carbono 4 (butano), butileno, cuyo déficit en nuestro país es muy notorio. Partiendo de éste, sería posi-

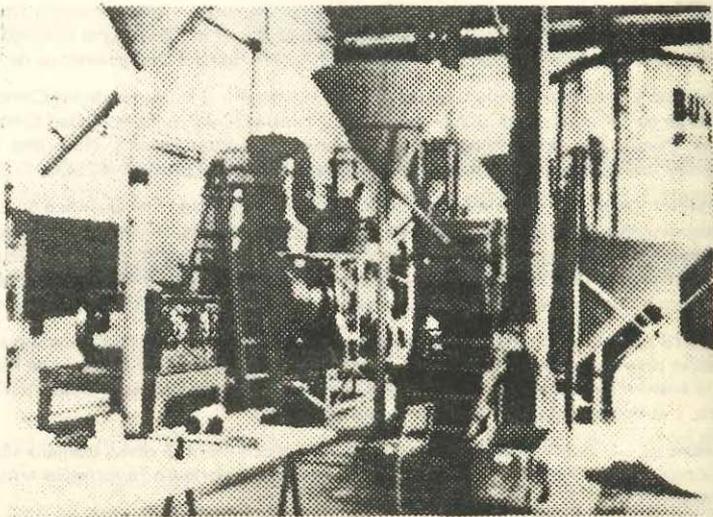


Extrusor

ble lograr butadieno, que es la materia prima base para el caucho. También podría emplearse butano para obtener nafta sintética de alto octanaje a partir del gas, la que mezclada con nafta virgen daría un combustible adecuado para nuestros automotores.

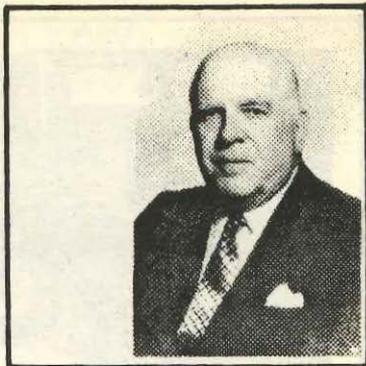
Este proceso está siendo analizado por Y.P.F., que lo considera muy interesante, dado que una planta de este tipo podría instalarse en todo lugar donde exista un yacimiento de gas. El otro proyecto en que Y.P.F. ha mostrado interés es el desarrollo de un catalizador hecho en base a materias primas nacionales. La importancia de éste está dada por su repercusión sobre la producción de cumeno, base para producir fenol y acetona, los cuales a su vez son básicos para la petroquímica. El diseño de catalizadores comprende distintos grupos de investigación en el país a los cuales Y.P.F. se propone aportar fondos, y su equipamiento, a fin de desarrollar capacidad tecnológica autónoma en el área.

Vista parcial de la planta piloto de producción de alimentos mezcla de soja y maíz.



## Dr. VENANCIO DEULOFEU

Con motivo del fallecimiento del Dr. Deulofeu, la Secretaría de Ciencia y Técnica dio a conocer la siguiente declaración, hecha pública el pasado 5 de octubre: "La muerte del Dr. Venancio Deulofeu enluta a la ciencia argentina. Su memoria será recordada por su brillante labor como investigador, profesor universitario y maestro de numerosas generaciones de científicos argentinos. Sus trabajos originales lo hicieron merecedor de distinciones y premios internacionales. Su vocación por la resolución de grandes problemas nacionales en los campos de la química constituirá un ejemplo para las generaciones futuras".



Una pérdida irreparable para la ciencia argentina representa la muerte del doctor Venancio Deulofeu, ocurrida en Buenos Aires después de sufrir las alternativas de una prolongada dolencia. Su descollante tarea de investigador en el campo de la química orgánica y biológica determinó que integrara, junto con los doctores Bernardo Houssay, Eduardo Braun Menéndez y Luis Federico Leloir, entre unos pocos más, una distinguida pléyade de científicos argentinos cuyo prestigio trascendió las fronteras del país y mereció los más altos reconocimientos de los centros científicos internacionales.

El doctor Deulofeu, que era doctor "honoris causa" de la Universidad de París y miembro honorario de las más importantes academias de ciencias del mundo, efectuó importantes contribuciones a la investigación sobre antígenos (en colaboración con los doctores A. Sordelli y R. Wernicke), la formación del indoxilo en animales (en colaboración con el doctor Houssay) y la obtención de insulina y su acción sobre animales en distintas condiciones. Efectuó, asimismo, investigaciones sobre diversas reacciones de los hidratos de carbono y la síntesis de aminoácidos de distinta clase. Trabajó también en la química y aislamiento de productos naturales: venenos de sapos y componentes de plantas. Estos y otros temas fueron tratados por el extinto en más de 160 artículos y monografías publicados en revistas argentinas y extranjeras. Publicó asimismo dos libros: "Curso de Química Biológica", en colaboración con el doctor A.D. Marenzi y "Enseñanza e investigación científica", obras que contribuyeron a formar a varias generaciones de investigadores.

Como docente, el doctor Deulofeu creó una escuela de gran proyección en el país y fuera de él, y fue miembro del primer directorio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), así como miembro fundador del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

Nació en esta ciudad el 1.º de abril de 1902 y después de egresar del Colegio Nacional Mariano Moreno, con diploma de honor, estudio en la facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales local, donde obtuvo el título de doctor en química, en 1924. Posteriormente, entre 1930 y 1931, realizó estudios de perfeccionamiento en el Instituto de Química Orgánica de la Facultad de Ciencias Naturales de Munich, Alemania y en 1941 y 1942, en el Laboratorio de Química Biológica de la Facultad de Medicina de Saint Louis, Estados Unidos. Su actividad en la docencia universitaria empezó en 1926, en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad del Litoral. Después fue profesor de química orgánica en la facultad donde obtuvo su título, entre 1929 y 1948. Enseñó también en el Instituto de Fisiología de la Facultad de Medicina local, de 1931 a 1948. En la Facultad de Ciencias Exactas, Física y Naturales, a la que regresó en 1956, volvió a dictar la cátedra de química hasta 1968. En 1972 fue declarado profesor emérito.

También ocupó cargos directivos en la Universidad, entre ellos, consejero titular, de 1929 a 1932, de 1932 a 1936 y de 1940 a 1943; vicedecano en 1942 y 1943, delegado de la Facultad al Consejo Superior, de 1936 a 1940; Jefe del Departamento de Química Biológica, de 1956 a 1961, y director del Departamento de Química Orgánica, de 1961 a 1969.

Fundador y Presidente de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias y miembro del Bureau de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, fue Vicepresidente de la Sociedad Científica Argentina, del Rotary Club de Buenos Aires, Presidente de la Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales y Presidente de la Fundación Bernardo A. Houssay, así como jurado del premio "Kalinga", otorgado por la UNESCO.

El doctor Deulofeu era miembro honorario de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Chile; doctor "honoris causa" de las Universidades de París y Córdoba, miembro de la Academia de Ciencias de Córdoba, de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, de la Academia Brasileira de Ciencias de Río de Janeiro, de la Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, de la Sociedad Brasileira de Farmacia, de la Real Sociedad Española de Física y Química y de las Sociedades de Química de México, Perú y Uruguay.

En 1973 obtuvo el premio Bernardo Houssay, otorgado por la Organización de Estados Americanos (OEA) y en 1976 recibió el premio extraordinario de la Academia Internacional de Luceia, de París. También mereció otros premios como el de la Institución Mitre, de la Sociedad Científica Argentina, de la Asociación Química Argentina, de la Fundación Bunge y Born, y el premio Abraham Mibashan, del CONICET.

Además de sus publicaciones sobre temas científicos escribió otros trabajos sobre temas de enseñanza universitaria, organización de la investigación científica y tecnológica, historia de la química en el país y biografías de químicos argentinos y extranjeros.

*La Prensa, 5 de Octubre de 1984.*

# COORDINACION Y PLANIFICACION

---

# 5

## NEA

El 24 de agosto el Dr. Roberto Perazzo, Subsecretario de Coordinación y Planificación, y el Dr. Gustavo Scuseria asistieron a la reunión intersectorial del NEA -región integrada por las provincias de Formosa, Chaco, Entre Ríos, Corrientes y Misiones-. Organizada por la SECYT, contó con la asistencia de autoridades del gobierno provincial, de las Universidades Nacionales de Entre Ríos y del Nordeste, delegaciones regionales del INTA, INCYTH e IFONA. El objetivo de la misma fue coordinar las actividades en el marco de los programas regionales. El 12 de noviembre se llevó a cabo una nueva reunión intersectorial del NEA, en Paraná.

## PATAGONIA

Durante el 22 y 23 de octubre se reunió en Río Gallegos la Comisión Intersectorial Asesora Regional Patagonia (CIPAT), con la presencia de los Dres. R. Perazzo y G. Scuseria. La misma fue continuación de la mantenida en Bariloche en julio pasado y en su transcurso se discutieron los documentos preparados a tal efecto. Durante el mes de septiembre se habían reunido los Comités Coordinadores de Recursos Hídricos, Acuáticos, del Suelo y Forestales.

## NOA

Durante el 26 y 27 de noviembre tuvo lugar en Catamarca la Reunión Intersectorial del NOA, que comprende las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Tucumán y Santiago del Estero. Tuvo carácter preparatorio para la reunión sobre el sistema de regionalización, prevista para la primera semana de diciembre, en Buenos Aires.

## CUYO

El 8 de octubre el Dr. R. Perazzo, junto con el Dr. Scuseria, recorrieron el Instituto de Investigaciones Mineras de la Universidad Nacional de San Juan, manteniendo una interesante discusión con investigadores y directores de

institutos de la Universidad, acerca de la problemática tecnológica de la región. Asistieron asimismo a la inauguración de la 9na. Reunión de la Asociación Argentina de Energía Solar (ASADES), organizada por el Área de Energía Solar del Instituto de Mecánica Aplicada de la Facultad de Ingeniería. Se trata de una reunión anual que tiene por objetivo exponer el estado de las investigaciones en esta área en el país. Se hallaban también presentes el Lic. Rubén Nicolás y A. Fernández Argento, Secretarios Ejecutivo y Técnico respectivamente del Programa Nacional de Energía No Convencional, que tiene a su cargo la coordinación de gran parte de los proyectos en este campo. La reunión contó con más de trescientos investigadores y técnicos de todo el país. El 5 de noviembre se llevó a cabo la primera Reunión Intersectorial de Cuyo, cuyo objetivo fue discutir las actividades y su posible coordinación en el marco de los programas regionales.

## SANTA FE

En esta provincia, los Dres. Perazzo y Scuseria visitaron el Instituto de Catálisis y Petroquímica (INCAPE), el Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR) y el Instituto de Tecnología para la Industria Química (INTEC), donde tuvieron oportunidad de llevar adelante un fructífero intercambio con científicos y técnicos. Hubo también una reunión con becarios del CONICET en la que fueron consultados acerca de los lineamientos de política tecnológica nacional.

## NUEVAS AREAS DE ESTUDIO

**Área de Estudio Sectorial en Física:** Fue creada en octubre de este año en el ámbito de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación; su Comité Ejecutivo está integrado por los Dres. F. de la Cruz, G. Dussell, y C. García Canals. Son sus objetivos realizar un relevamiento de los grupos de trabajo e investigación en física, así como de las áreas y tecnologías asociadas que debieran estimularse, dentro de una estrategia global para el sector en el país.

---

## PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO DE MATERIALES

Fue creado en octubre de este año, designándose Secretario Ejecutivo del mismo al Dr. Raúl Topolevsky. Su plan de acciones comprende el estudio de cerámicos, polímeros, vidrio, grafito y materiales compuestos, mejora de standards de productividad y nivel de calidad industrial; entrenamiento de campo de postgrado en uso y especificaciones de materiales; estudio de nuevos materiales y/o procesos.

---

# COMITES ASESORES

## AREA DE METALURGIA DE METALES NO FERROSOS (1-X-84)

Dr. M. Trzewik y F. Pate, por la Cámara Metalúrgica de No Ferrosos.

Lic. D. Lijtmaer, por la Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines.

Ings. G. Tetzlaff y R. Bellocchio, por la Cámara de Productores de Metales.

Ings. J.C. Nogués y H. Hernando, por la Dirección General de Fabricaciones Militares, Ministerio de Defensa

Ings. I. Brennan y C. Mosquera, por el Comité Permanente de Planeamiento del Desarrollo de los Metales Livianos (COPEDESMEI).

Lic. L. Casanovas (Gas del Estado) e Ing. Ciccone (YPF), por el Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

Ing. E. Lenta, por el Centro de Investigaciones Metalúrgicas (CIM) del sistema INTI.

Dra. S. De Demichelis e Ings. L. Iurman y A. Leyt, por la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Lic. N. Negri, por la Universidad Nacional de La Plata.

Ing. A. Ges, por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Ing. A. Hey, por la Sociedad Argentina de Metales.

Ing. Miguel Angel Pagani, por la Secretaría de Ciencia y Técnica.

Este Comité tendrá a su cargo la elaboración del plan de acción, el cual contemplará los siguientes puntos:

- Estudios de factibilidad de un Instituto Argentino de Metales no Ferrosos.
- Racionalización de materiales.
- Comités de estudio de los documentos de ISO (International Standards Organization) en colaboración con el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- Estudio de promoción de exportaciones del área de metales no ferrosos.
- Análisis técnico-económicos de titanio, níquel y sus aleaciones y productos de aluminio y cobre para lograr la sustitución de importaciones.

## AREA DE ESTUDIO DE CIENCIAS DEL MAR (19-IX-84)

Fue integrada con los siguientes miembros:

Dres. V. Angelescu, E. Boschi, S. Olivier, J. Bianchi; Lics. A. Piola, J.A. Rodríguez Sero, A. Yung, Ing. F. Vila y Consejero O. Rebagliatti.

## CONVENIO SECRETARIA DE MINERIA SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA

El Ing. Juan E. Barrera y el Dr. Manuel Sadosky, en representación de las Secretarías de Minería y Ciencia y Técnica, respectivamente, suscribieron el pasado 17 de septiembre un convenio de colaboración con el propósito de planificar, coordinar e impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico para el aprovechamiento y utilización de los recursos mineros y para una mejor y más rápida transferencia al sector público y privado. Con tal finalidad, fue creado en el ámbito de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación de la SECYT un Programa de Investigación y Desarrollo en Minería. Los Subsecretarios de Coordinación, Dr. R. Perazzo y de Minería, Ing. Ciari, integran el Comité Coordinador del Programa, el cual tiene a su cargo dar cumplimiento a lo acordado, conformar el Comité Técnico Asesor, y elegir el Secretario Ejecutivo del Programa.

---

### TALLER SOBRE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA - CONICIT - OEA - CENDES

Del 15 al 18 de octubre tuvo lugar en Caracas el Taller sobre Estudios Latinoamericanos de la Ciencia y la Tecnología, organizado conjuntamente por la Organización de los Estados Americanos (OEA), el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) de la Universidad Central de Venezuela y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) de Venezuela, en la sede de este último. Invitado por OEA, asistió al mismo en representación de nuestro país el Dr. Gustavo Scuseria, quien presidió la sesión de discusión sobre el tema: "Estudio del impacto de las nuevas tecnologías en el desarrollo tecnológico regional y en las políticas científicas y tecnológicas".

Los objetivos del taller fueron:

1. Análisis de la situación de los programas de estudios y capacitación en políticas de ciencia y tecnología.
2. Discusión de propuestas para la consolidación de una red de intercambio, experiencias y expertos entre los núcleos de estudio de la región.

En el acto de apertura se hallaban presentes el Dr. Alejandro Moya, en representación de OEA, el Dr. Heinz Sonntag, Director del CENDES, el Dr. Leonel Corona, Presidente de la Asociación Latinoamericana de Política Científica y Tecnológica y el Dr. Ernesto Palacios Pru, Presidente del CONICIT, además de gran número de científicos y tecnólogos invitados.

Se discutieron los siguientes temas: Situación y orientaciones de los centros de estudio de política científica y tecnológica en América Latina; Documentación sobre estas áreas en América Latina; Crisis y desarrollo científico y tecnológico (a cargo de Theotonio Dos Santos); Estudios de prospectiva tecnológica en América Latina (a cargo de Leonel Corona, quien informó acerca del proyecto coordinado por el Dr. Amílcar Herrera, del cual brindáramos un esbozo en nuestro número anterior); Indicadores de ciencia y tecnología y su utilización en estadísticas y diagnósticos; Financiamiento de la ciencia y la tecnología, la experiencia venezolana (a cargo del Dr. Palacios Pru).

## PROYECTO DE LEY DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

*La Secretaría de Ciencia y Técnica, juntamente con la Secretaría de Industria, ha elaborado un proyecto de ley sobre transferencia de tecnología que se elevará en el próximo periodo de sesiones parlamentarias extraordinarias. Su objetivo fundamental es el logro de la autonomía nacional en el desarrollo tecnológico, mediante un acceso selectivo y en condiciones favorables a los frutos de la revolución tecnológica contemporánea, y una efectiva absorción de los mismos por parte del sector productivo nacional. Se recoge aquí una síntesis del proyecto.*

*La experiencia de distintos países de América Latina y de otros continentes (España, Portugal, Corea del Sur, Filipinas, India y Japón) pone en evidencia que la participación del Estado en la regulación del mercado de importación de tecnología contribuye no sólo a reducir los precios explícitos e implícitos de ésta, sino también a aumentar la capacidad de las firmas receptoras para negociar contratos, asimilar y adaptar las tecnologías adquiridas. El proyecto recoge los aspectos positivos de la experiencia del país en esta materia, así como la emergente de la discusión de un proyecto de código internacional de conducta sobre transferencia de tecnología. Sus principales lineamientos son los siguientes:*

- Establece un régimen de evaluación oportuno, que refuerce efectivamente el poder de negociación de las firmas locales. (Art. 2°)*
- Contempla un trámite simplificado para los contratos de escasa cuantía, a efectos de agilizar el trámite y la ejecución de los actos (Art. 4°)*
- Incluye en el régimen los actos relativos a "software" de computación, lo cual se justifica por la creciente trascendencia de esta área contractual y sus posibles incidencias sobre el balance de pagos y el desarrollo de una industria local de "software" de computación (Art. 1°).*
- Prevé obligaciones mínimas de garantía y responsabilidad y excluye cláusulas restrictivas. (Art. 8°, 10°, 12°, 13°, 14° y 24°).*
- Contiene normas especiales para la importación de tecnología por parte del sector público, responsable de una parte sustancial de los pagos realizados por el país en la materia. Tales normas -aplicables también en parte a empresas que reciben beneficios de promoción- se refieren especialmente a la desagregación tecnológica de los proyectos y a las formas de contratación (Art. 7°)*
- Pone énfasis -y ésta es una de las notas específicas de este proyecto respecto de sus antecedentes en el país- en la vinculación efectiva entre la importación y el desarrollo tecnológico local, mediante mecanismos que aseguren una absorción y ulterior desarrollo de la tecnología transferida (Art. 5°, 6°, 12°).*

*Los resultados de la política aplicada en la materia desde 1976, muestran a las claras las consecuencias negativas de la ausencia de una regulación adecuada e integral en este campo. Según estimaciones del Banco Central, los pagos en concepto de regalías, derechos de autor, asistencia técnica y uso de patentes y marcas han crecido en forma espectacular en los últimos años: de 54 millones de dólares en 1977, a 246 en 1980; 363 en 1982 y 486 millones en 1983 (véase también la información propor-*

*cionada por el estudio conjunto SECYT - INTI acerca de los contratos de transferencia de tecnología, en esta misma sección).*

*El Art. 15 crea la Comisión Nacional de Transferencia de Tecnología; el 16 incluye entre sus funciones proponer políticas nacionales y medidas reglamentarias sobre este tema al Poder Ejecutivo Nacional; el Art. 17 entrega la Secretaría Ejecutiva de dicha Comisión al Instituto Nacional de Tecnología Industrial, en cuyo ámbito actuaría un Registro Nacional de Transferencia de Tecnología. El Art. 20 establece un plazo dentro del cual debe pronunciarse la autoridad competente sobre las solicitudes de evaluación, autorización y registro, a fin de dinamizar el proceso administrativo. Los Arts. 22 y 23 prevén la reforma de la ley de impuesto a las ganancias de acuerdo con los objetivos del proyecto.*

*El régimen instituido por la ley que se pretende elevar, en suma, procura constituirse en una herramienta útil para complementar los esfuerzos tecnológicos de las empresas argentinas y mejorar sus condiciones para enfrentar el desafío económico, tecnológico y político que se le presenta al país.*

## **ESTUDIO SOBRE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA 1977 - 1983**

*La Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) encararon conjuntamente un estudio acerca de los contratos de transferencia de tecnología celebrados a partir de 1977 y hasta el 31 de diciembre de 1983. El período elegido abarca la vigencia de la Ley 21617 y parte de la Ley 22426 de 1981. El trabajo fue realizado por la Oficina de Transferencia de Tecnología del INTI y el Área de Estudios e Investigación en Políticas y Régimen de la Tecnología, de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación de la SECYT, con la coordinación del Dr. Carlos M. Correa. La información se obtuvo de la base de datos disponible en el Centro de Cómputos del INTI; los programas y procesamiento de datos estuvieron a cargo de personal del INTI. Hallándose ya próximo a su publicación, presentamos aquí una apretada síntesis de las conclusiones del mismo.*

*El período 1977/83 se caracterizó por la liberación del mercado de importación de tecnología, como parte de las políticas económicas e industriales seguidas. Las leyes 21617 y 22426, de 1977 y 1981 respectivamente, se fundaron en el principio de que el Estado no debe intervenir en el mercado de tecnología, para favorecer así la entrada de ésta al país. Este criterio determinó que durante tal período se aprobaran contratos presentados ante la autoridad de aplicación (INTI), cuyos precios eran manifiestamente altos, sus objetos prescindibles o sus cláusulas restrictivas del desenvolvimiento de las empresas receptoras. Junto a esta liberalización, se produjo un sensible deterioro de las bases de información de la autoridad de aplicación.*

*Este estudio tiene el propósito de suplir tales carencias, y aportar elementos empíricos al debate sobre la necesidad de un nuevo régimen de transferencia de tecnología.*

(Ver en esta misma sección el proyecto de ley elaborado conjuntamente por la SECYT y la Secretaría de Industria). El análisis se circunscribe a los datos técnico-económicos disponibles sobre esta materia en el INTI, acerca de los contratos registrados entre el 25/06/77, fecha en que se sancionó la Ley 21617 y el 31/12/83.

El régimen jurídico vigente otorga a la autoridad de aplicación un rol limitado al mero registro informativo, eliminando el Registro Nacional de Contratos de Licencia y Transferencia de Tecnología.

En el período 1977/83 se registraron un total de 2474 nuevos contratos, con un costo estimado en dos mil millones de dólares corrientes. El pico más alto se registró en 1980 y 1981, con un promedio de más de un millón de dólares de pagos al exterior por contrato.

El 90% de los contratos tienen una duración promedio de cuatro años; con la sanción de la Ley 22426 aumentó significativamente la duración de los acuerdos. También se registró un aumento paulatino de las tasas de regalías: mientras para 1977 la tasa promedio ponderada fue del 3%, al final del período era del 4,5%. Los egresos efectivos de divisas al exterior por este concepto ascendieron a los U\$S 1,7 mil millones. Esta cifra no incluye los pagos realizados a través de otros mecanismos. La expansión calculada es de 1.137% entre 1976 y 1983.

El crecimiento de los pagos en concepto de importación de tecnología contrasta notoriamente con el decrecimiento que sufrió el producto bruto interno, especialmente el industrial, durante el mismo período. Mientras el PBI industrial era 20% menor en 1983 que en 1977, las erogaciones por tecnología extranjera crecieron nueve veces en ese lapso.

El nivel de pagos resulta también alarmante, si se lo compara con el de otros países latinoamericanos; por ejemplo, más que duplicamos el monto de pagos de Brasil y mientras este país destinó el 0,33% de su PBI industrial a importaciones de tecnología, éstas alcanzaron el 3,3% del PBI industrial en la Argentina.

Por otro lado, la tasa efectiva de retención del impuesto a las ganancias sobre los pagos por transferencia de tecnología bajó del 36% al 18%, y se estima que el fisco dejó de percibir aproximadamente U\$S 300 millones durante el período.

Puede pues, concluirse que el régimen de tecnología adoptado desde 1977 hasta el presente, ocasionó importantes costos económicos para la Nación, de índole monetaria y fiscal, desconociéndose la experiencia acumulada en el país desde 1971, como en el exterior, sobre esta materia. Permitió un espectacular incremento de los pagos en especial intrafirma, que en modo alguno puede atribuirse a una genuina importación de conocimientos técnicos.

## RELEVAMIENTO DEL PARQUE COMPUTACIONAL

La Subsecretaría de Informática y Desarrollo dio a conocer su **Registro de Recursos Informáticos**, documento que contiene las estadísticas principales referidas al equipamiento informático instalado al 31 de diciembre de 1983 en la República Argentina. Estas fueron obtenidas mediante una encuesta a las empresas proveedoras. La publicación fue realizada por XEROX Argentina, como resultado de una gestión de la Cámara Argentina de Máquinas de Oficina, CAMOCA. Tanto a la gentileza de estas entidades, como a la de las empresas consultadas, se debe la concreción de estos esfuerzos en el documento ahora dado a publicidad.

El método empleado para la recolección de datos fue el mismo empleado en oportunidades anteriores y consistió en remitir un juego de cuestionarios con sus correspondientes instrucciones a las empresas proveedoras de equipos de computación. Las preguntas incluidas en los formularios están agrupadas según los siguientes temas:

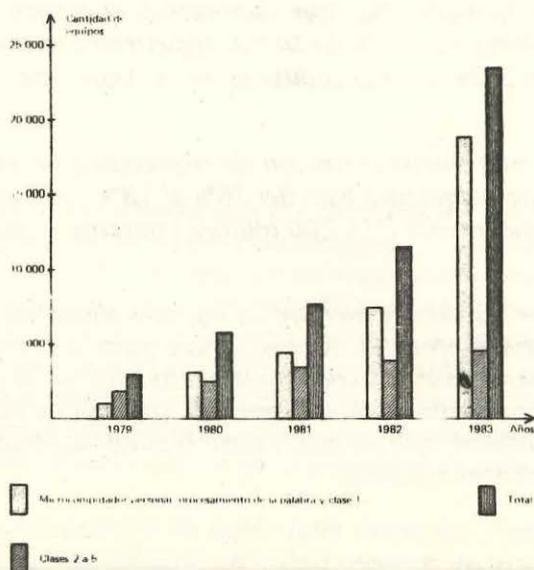
Configuraciones de equipos de procesamiento de datos instalados.

Terminales de computación instaladas.

Ficha técnica (nombre de la empresa proveedora, marca, modelo, etc.).

Los siguientes cuadros, incluidos en el Registro, permiten apreciar el crecimiento vertiginoso que se ha producido en 1983 en el parque computacional instalado en el país, así como alguna de sus características principales en cuanto a tipo de equipos y distribución geográfica.

EVOLUCION DEL PARQUE COMPUTACIONAL  
PARA EL PERIODO 1979-1983



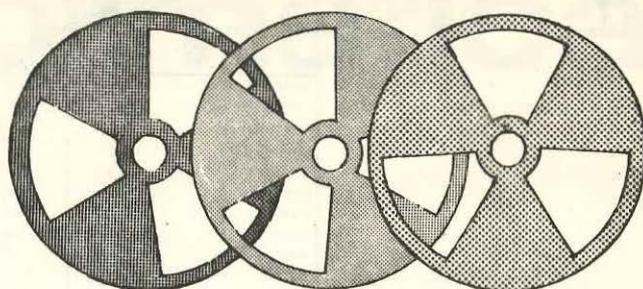
TOTAL DE EQUIPOS POR UBICACION GEOGRAFICA SEGUN CLASE Y POR SECTOR SEGUN CLASE

UBICACION GEOGRAFICA	CANTIDAD DE EQUIPOS				TOTAL
	CLASE MICROCOMPUTADOR PERSONAL	CLASE PROCESAMIENTO DE LA PALABRA	CLASE 1	CLASES 2 A 3	
BUENOS AIRES	2.708	39	1.131	891	4.769
CAPITAL FEDERAL	6.479	383	2.412	2.542	11.816
CATAMARCA	73		4	3	80
CORDOBA	524	42	522	275	1.363
CORRIENTES	80	1	26	14	121
CHACO	185	1	29	29	244
CHUBUT	68	1	26	24	119
ENTRE RIOS	140	1	67	47	255
FORMOSA	81		9	4	103
JUJUY	38		14	21	93
LA PAMPA	154	1	12	10	177
LA RIOJA	20		2	2	24
MENDOZA	451	11	179	164	805
MISIONES	198	2	45	29	274
NEUQUEN	86	1	31	33	151
RIO NEGRO	66		30	32	128
SALTA	301		39	29	369
SAN JUAN	178	6	27	30	241
SAN LUIS	57		6	10	73
SANTA CRUZ	69		12	14	95
SANTA FE	705	9	443	264	1.421
SANTIAGO DEL ESTERO	50		6	10	66
TERRITORIO NACIONAL DE LA TIERRA DEL FUEGO, ANTARTIDA E ISLAS DEL ATLANTICO SUR	82	1	4	3	90
TUCUMAN	313	5	89	66	473
TOTAL GENERAL	13.136	504	5.165	4.545	23.350
SECTOR PRIVADO	11.393	432	4.662	3.904	20.391
SECTOR PUBLICO	1.743	72	503	641	2.959

TOTAL DE EQUIPOS POR USO PRINCIPAL SEGUN ACTIVIDAD PRINCIPAL  
CLASE: MICROCOMPUTADOR PERSONAL

ACTIVIDAD PRINCIPAL / USO PRINCIPAL	Agricultura, caza, silvicultura y pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comercial por mayor y menor, restaurantes y hoteles	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	Servicios comunales, sociales y personales	Actividades no bien especificadas	TOTAL
Enseñanza	3		1	2		16	4	14	2677	96	2813
Trabajo para terceros (Service)	2		1		1	33	2	134	65	55	293
Apoyo a otro/s equipo/s	4		23	2	1	84	8	25	24	12	185
Científico	19	10	69	29	30	6	8	16	284	122	593
Administrativo/contable	72	4	490	11	120	2048	84	1342	514	82	4767
Control de proceso		5	16	1	2	2	3	9	1	3	42
Time Sharing											
Seguridad			2					1	7		10
Desconocido	6		4		1	81		9	3157	1177	4435
TOTAL	106	19	606	45	155	2270	109	1550	6729	1547	13136

# LA INFORMATICA EN LA EDUCACION PRIMARIA Y SECUNDARIA



Presentamos aquí una síntesis del documento emanado del Encuentro Nacional sobre Informática y Educación, organizado por la Subsecretaría de Conducción Educativa del Ministerio de Educación, la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la Secretaría de Ciencia y Técnica, y la Comisión Nacional de Informática, en el Colegio Nacional de Buenos Aires, y sobre cuya realización informáramos en nuestro número anterior.

## 1. CONSIDERACIONES GENERALES

El grupo de trabajo se propuso aproximarse al problema con un conjunto de reflexiones en torno a la incorporación de la informática y la computación en la educación.

- Todo cambio tecnológico implica un redimensionamiento y un compromiso de reflexión de toda la actividad humana relacionada con el mismo.
- La incorporación de nuevos desarrollos en educación debe estar subordinada a una concepción pedagógica que valore las libertades, la creatividad y la reflexión, en espacios pedagógicos libres de ritualismo, que den cabida al tipo de participación e interacción deseable entre docentes, alumnos y comunidad.
- La introducción de la informática y la computación a nivel escolar deberá ser encarada y proyectada en concordancia con una perspectiva integral del sistema educativo. Dicha perspectiva deberá tender a cerrar la brecha entre el sistema educativo formal, la producción, el trabajo, las innovaciones científicas y los desarrollos culturales del país.
- La introducción de la informática en los planes de estudio y el uso del computador como recurso didáctico son problemas esencialmente pedagógicos y por lo tanto deben ser abordados desde una perspectiva global, sobre todo si se tiene en cuenta que, por las características del recurso, su introducción acarreará modificaciones en todo el ámbito escolar. Tal introducción deberá realizarse teniendo en cuenta las reales posibilidades y prioridades a nivel nacional, regional y provincial.

## 2. CARACTERIZACION DE LA SITUACION ACTUAL

Los últimos cinco años han visto nacer y crecer en forma rápida y desordenada el uso de computadores en educación. Una tendencia observada ha sido la conversión de este proceso en elemento multiplicador de las desigualdades sociales y regionales. Cabe señalar que este proceso se produjo en un período en que la sociedad argentina tuvo vedada la reflexión sobre sí misma.

Surge entonces la necesidad de elaborar un diagnóstico acerca de esta situación, que proporcione la información necesaria para concretar proyectos y permita la participación de docentes y especialistas en el tratamiento del problema.

La comunidad educativa ha manifestado un gran interés por el tema, como se desprende de su concurrencia a congresos, simposios y jornadas realizadas.

Estuvieron y aún se encuentran vigentes, estériles dicotomías entre la enseñanza de lenguajes, la jerarquización de uno de ellos sobre todos los demás, o la utilización del computador como instrumento. Esto favorece los intereses comerciales y el intento de imponer modelos foráneos, antes que la salvaguarda de los fines pedagógicos en el contexto de la realidad nacional.

Asimismo, existen presiones en cuanto a la adquisición de equipos en las instituciones educativas, sea por promoción de las compañías vendedoras, ansiedad de los padres frente al temor de que sus hijos pierdan oportunidades ante una "disciplina fundamental para el futuro", o cuestiones de prestigio de las propias instituciones.

Se observa también la carencia en el sistema educativo, de estructuras que coordinen, orienten y normen la introducción de los computadores, a fin de garantizar un aprovechamiento racional de los mismos.

### 3. LINEAMIENTOS PARA UN MARCO ESTRATEGICO

El proceso de incorporación de la informática, y del uso del computador en la educación, debe abordarse desde un marco nacional, promoviendo la formación de equipos interdisciplinarios que evalúen su incidencia sobre el cumplimiento de los objetivos generales del plan educativo.

- Es necesario coordinar los organismos relacionados con educación y/o informática, para que concurren en un organismo federal con representantes regionales. Al mismo tiempo, debe asegurarse una descentralización operativa acorde con el contexto regional y provincial.

Previo al ingreso de computadoras en la estructura escolar es conveniente atender a los resultados de una evaluación psicopedagógica del mismo, así como a una adecuada formación de los recursos humanos.

Es imprescindible atender a la formación docente, incluyendo la actualización profesional, para fortalecer las actitudes positivas hacia el computador como recurso pedagógico y aventar las falsas expectativas según las cuales su mera introducción implica cambios de fondo.

El plan de formación docente debe ser integral, comprendiendo:

- Una toma de conciencia sobre el significado social de la tecnología.
- Los conocimientos necesarios que permitan al docente abarcar los distintos usos y posibilidades de la informática en diferentes áreas del saber, incluyendo didáctica y metodología.
- El estudio de los procesos psicogenéticos de construcción del conocimiento.

La formación docente debe planificarse en dos etapas:

- Mediano y largo plazo, en coordinación con profesorado y universidades.
- Inmediato, a través de un plan para los docentes en actividad que ya hayan incorporado el computador dentro del marco educativo o estén interesados en hacerlo.

La utilización del computador como recurso didáctico debe hacerse solo cuando no existan otros medios de más fácil acceso que cumplan la misma función. En estos casos, se requiere que el software educativo sea producido en el país de acuerdo con sus reales necesidades.

- Implementar un sistema de educación permanente en ciencia y tecnología dentro de la escuela media, que incluya la informática; de este modo, egresados y docentes podrán conocer las aplicaciones de la informática y las distintas corre-

ras a las que pueden acceder, de modo más profundo e integral que en un mero curso de orientación vocacional.

#### 4. PROPUESTAS A CORTO PLAZO

A fin de contribuir a establecer pautas y criterios para la utilización de la informática en la educación se propone:

- Efectuar el relevamiento y evaluación de las experiencias realizadas en ese sentido en los sectores público y privado en todo el país.
- Diseñar proyectos piloto que serán debidamente evaluados y programados por grupos interdisciplinarios, con el objeto de investigar los efectos del uso del computador en la enseñanza.
- Facilitar la transmisión e intercambio de criterios sobre experiencias realizadas, propiciando que los establecimientos educativos que ya cuentan con recursos informáticos y cuya experiencia se considere positiva sean centros a los que puedan concurrir docentes y alumnos del área geográfica en que se encuentran.
- Realizar encuentros regionales, seminarios, talleres y cursos con el fin de orientar y preparar a los docentes en el uso del recurso tecnológico informático.
- Buscar la optimización del uso de los recursos informáticos ya existentes orientando a directivos y docentes respecto de las distintas modalidades de aplicación, equipamiento, infraestructura y necesidades de capacitación que ellas implican.
- Coordinar las acciones de inversión y equipamiento con los responsables de la política industrial y el uso del poder de compra del Estado.

---

## NOTICIAS DE INFORMATICA

---

### SEXTAS JORNADAS NACIONALES - SISTEMAS DE INFORMACION

Se llevaron a cabo en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires las Sextas Jornadas Nacionales sobre Sistemas de Información, organizadas por el Colegio de Graduados en Ciencias Económicas de la Capital, del 20 al 22 de septiembre del corriente año. Durante su transcurso fueron abordados los siguientes temas:

- El profesional en ciencias económicas y los sistemas de información
- La pequeña y mediana empresa ante la incorporación del computador
- El sector público y sus sistemas de información
- Prospectiva en el diseño de computadoras, sistemas y comunicaciones.

En la primer área se recomendó incluir en los planes de estudio de las Facultades de Ciencias Económicas la enseñanza de materias que contemplen el uso intensivo de computación, procesamiento de datos, sistemas de información y actualización de los graduados.

Con respecto a la segunda, se destacó la necesidad de asesorar a los empresarios respecto de los problemas que se producen al adoptar equipos no diseñados para los requerimientos de este tipo de empresas.

Sobre el sector público, se resaltó la necesidad de intensificar la capacitación de funcionarios públicos, y coordinar los esfuerzos de dicho sector, a fin de optimizar el uso de los recursos disponibles.

Como resultado del debate en torno al cuarto tema, se recomendó estimular la industria del *software* y el desarrollo propio de equipamiento y componentes.

Las Jornadas contaron en su acto de clausura con la presencia del Ministro de Obras y Servicios Públicos, Ing. R. Carranza; el Secretario de Coordinación Educacional del Ministerio de Educación, Dr. Humberto Prados; el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky; el Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa; el Presidente del Colegio de Graduados en Ciencias Económicas, Dr. Mario L. Kenny; el Decano de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, Dr. Oscar Shuberoff y autoridades de las Jornadas.

---

### III CONGRESO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES Y ELECTRONICA

Del 20 al 24 de septiembre se llevó a cabo el tercer Congreso Nacional de Telecomunicaciones y Electrónica organizado por el Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE Argentina), en Buenos Aires. El mismo coincidió con la conmemoración del centenario del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE internacional) institución que en la actualidad congrega a más de 250.000 miembros en más de 120 países en todo el mundo. Son sus objetivos promover el conocimiento científico y tecnológico en las ramas de ingeniería eléctrica, electrónica, comunicaciones, computación y campos afines, así como su aplicación industrial.

Inauguró el Congreso el Ing. Enrique Draier, presidente de la IEEE Argentina. Al hacer uso de la palabra el Subsecretario de Informática, Dr. Carlos M. Correa, se refirió a las condiciones necesarias para el desarrollo de una industria informática en Argentina, así como a algunas tendencias tecnológicas en este sector, que pueden constituir indicadores de las áreas y posibilidades de desarrollo informático en el país.

---

---

### "JICO" - JORNADAS DE INFORMATICA, COMUNICACIONES Y ORGANIZACION DE OFICINAS

Del 8 al 11 de octubre tuvieron lugar las "JICO", Jornadas de Informática, Comunicaciones y Organización de Oficinas organizadas por la Cámara Argentina de Máquinas de Oficina (CAMOCA) en el Auditorium de la Sociedad Rural Argentina. Los temas discutidos fueron:

- La informática y la producción agropecuaria, con la coordinación del Ing. Agr. Guillermo Joandet, del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- CAD/CAM - Diseño gráfico y fabricación asistidos por computadora; robótica, coordinado por el Ing. Luis Gilligan
- Informática y comunicaciones, coordinado por la Secretaría de Comunicaciones de la Nación
- Informática y educación, coordinado por el Dr. Ricardo Karpovich
- Informática y gobierno, coordinado por el Dr. Hugo Scolnik.

En este panel participó el Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa, encarando el estado actual de los planes de gobierno en el área de informática, perspectivas a corto, mediano y largo plazo y desarrollo tecnológico e industrial de la informática en el orden nacional.

---

---

### INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE EMPRESARIOS DE LA ARGENTINA - IDEA

Invitado por la División Sistemas de I.D.E.A., el Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa, asistió el pasado 10 de octubre a un almuerzo ofrecido por la entidad.

En la oportunidad, tuvo lugar un fructífero intercambio de ideas acerca de la política informática y los planes de gobierno con respecto al área.

---

---

## CONGRESO ARGENTINO DE DERECHO COMERCIAL

Organizado por la Asociación de Abogados de Buenos Aires -Comisión de Derecho Comercial- se llevó a cabo del 22 al 24 de octubre de este año, en el Centro Cultural General San Martín. El temario abarcó los siguientes puntos.

1. El comerciante individual y colectivo. Estatuto del comerciante. Derecho societario.
2. Análisis de la moderna contratación mercantil. Nuevas formas contractuales. Bancos y seguros. Títulos de crédito.
3. Aspectos de derecho industrial. Marcos de fábricas. Transferencia de tecnología. Contratos informáticos.
4. Régimen concursal.

El Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa, presidió la Comisión que coordinó la discusión en torno al tema 3. El evento fue declarado de interés nacional por resolución del Ministerio de Educación y Justicia.

---

---

## SEMINARIO LATINOAMERICANO SOBRE FOMENTO, DIFUSION Y PROTECCION DE SOFTWARE

Durante el 25 y 26 de octubre tuvo lugar en Montevideo el Seminario Latinoamericano sobre Fomento, Difusión y Protección de Software, reunión preparatoria de la VIII Conferencia de Autoridades Latinoamericanas en Informática (CALAI) de la que informamos en esta misma sección. Asistieron, por parte de nuestro país, el Ing. Roberto Scheingart, Asesor de gabinete de la Secretaría de Ciencia y Técnica y el Ing. Carlos Villalba, de la Secretaría de Industria.

El *software* ("soporte lógico" o "logical") es objeto de comercialización en un mercado que se ha expandido velozmente, sobre todo a partir de la irrupción de las microcomputadoras y la divulgación de los "paquetes" standard. La importancia económica de ese mercado valuado en Estados Unidos en unos 10.000 millones de dólares, y con una tasa esperada de crecimiento anual del 32%, la dimensión de las inversiones necesarias para su desarrollo y comercialización han acentuado en los últimos años el debate en su torno.

La declaración de Montevideo señala que el Estado debe constituirse en un vigoroso instrumento para el desarrollo de la industria del *software*, fomentando la actividad del sector privado y dando preferencia al *software* desarrollado y producido en el país; las asociaciones de las empresas privadas productoras de *software* deben tratar de asegurar la más amplia divulgación de *software* disponible y exigir a sus asociados un comportamiento ético esencial; el Estado debe definir un **régimen jurídico** para la protección del *software*, lo cual no significa impedir o facilitar su acceso al mercado interno. recomienda que tal régimen amplíe a esta área las reglas normalmente aplicadas al comercio de tecnología, tome en cuenta el período de protección y ofrezca garantías a su productor y al usuario, dentro de los intereses de las diversas naciones por último, recomienda establecer redes de comunicación de datos con arquitectura abierta por parte de los Estados, y el estímulo del intercambio de información tecnológica entre los productores de *software* en América Latina.

---

---

## CAMARA DE EMPRESAS DEL SOFTWARE

El 19 de octubre el Dr. Correa, Subsecretario de Informática, asistió al almuerzo que en el Plaza Hotel le ofreció la Cámara de Empresas del *Software*. Durante el transcurso del mismo, se refirió a los lineamientos de la política nacional de informática, y en especial, a las pautas para el desarrollo de la actividad de producción del *software* en la Argentina.

---

## SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE DESAGREGACION DE PROYECTOS DE INVERSION DE EMPRESAS PUBLICAS EN PAISES EN DESARROLLO

Organizado por ADEST, Asociación Argentina para el Desarrollo Tecnológico, juntamente con ICPE, International Center for Public Enterprises y JUNAC, Junta del Acuerdo de Cartagena, tuvo lugar en Buenos Aires, del 5 al 10 de noviembre, el Seminario Internacional sobre Desagregación de Proyectos de Inversión en Empresas Públicas de Países en Desarrollo.

El Subsecretario de Informática, Dr. Carlos M. Correa, participó del mismo, abordando el tema "Aspectos legales de la transferencia de tecnología". Las reuniones se llevaron a cabo en el Salón de Actos del Banco de la Provincia de Buenos Aires, y contaron con la presencia del Lic. Juan Mange, de Y.P.F., Ing. J. Chiemeton, de Hidronor, Ings. López Rodiño y T. Alfonso, de SEGBA, Ing. J. Cosentino, de la CNEA y muchos otros expertos y empresarios, así como participantes extranjeros y autoridades de las instituciones organizadoras. Los participantes pudieron visitar instalaciones de la Comisión Nacional de Energía Atómica, las centrales nucleares Atucha I y II, Invap, SADE S.A.C.I.F.I.M., NUCLEAR S.A., Techint S.A.C.I., Cometas S.A., Turri S.A., Industrias Metalúrgicas Pescarmona y Conuar S.A.

---

## ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE USUARIOS DE LA INFORMATICA

Durante los días 8 y 9 de noviembre tuvo lugar en Río de Janeiro el IV Encuentro Latinoamericano de Usuarios de la Informática, que contó con la presencia del Director del IBI (Oficina Internacional de Informática), Prof. Fermín Bernasconi y en cuyo transcurso se abordaron los siguientes temas:

- Informática y soberanía (coordinador Dr. Hugo Varsky - Club de Cali)
- Cooperación latinoamericana (coordinador Dr. Carlos Guedes - Director del Banco Mundial)
- La política de informática (coordinador señor Jorge España - Vicepresidente de FLAI)
- Informática jurídica
- Industria de *hardware* y *software* (coordinador Lic. Carlos Tomassino, Usuaría, Argentina)

El Dr. Carlos M. Correa, Subsecretario de Informática, tuvo a su cargo la exposición acerca de la política de informática en la Argentina. Asistió también por parte de nuestro país el Ing. Antonio Castro Lechtaler, refiriéndose al tema "Flujo de datos transfronterza".

---

## REUNIONES CON LA MULTIPARTIDARIA DE INFORMATICA

Especialistas en el área de informática de los partidos políticos congregados en la multipartidaria (Unión Cívica Radical, Partido Justicialista, Socialista Popular, Demócrata Cristiano, Movimiento de Integración y Desarrollo, y el partido Comunista.) mantuvieron dos reuniones, el 9 de octubre y 6 de noviembre del corriente año, con autoridades de la Subsecretaría de Informática y de la Comisión Nacional de Informática, a fin de considerar el documento elaborado por esta última. Se sometió también a discusión un proyecto legislativo en el campo de la informática y se propuso una metodología de trabajo para sistematizar en el futuro este tipo de diálogos. La Multipartidaria dio a conocer su posición, señalando, entre otros importantes conceptos, que "la creciente informatización de las distintas actividades de nuestra sociedad, con su aspecto más crítico en la automatización industrial y la robótica, es una realidad cuyas consecuencias sociales y productivas comienzan a sentirse. Resulta un deber ineludible para todos el restablecer una ética social que privilegie al hombre como sujeto y no como objeto de la economía, promoviendo la participación de los trabajadores en la redefinición de las actividades que este proceso implica y definiendo mecanismos que regulen la distribución en justa proporción de los beneficios de una mayor producción".

---

## VIII CONFERENCIA DE AUTORIDADES LATINOAMERICANAS EN INFORMATICA (CALAI)

Del 12 al 16 de noviembre de 1984, se celebró en México la VIII Conferencia de Autoridades Latinoamericanas en Informática (CALAI), con el objeto de promover el intercambio de experiencias en informática y establecer las bases de una mayor cooperación regional en la materia. En esta ocasión tuvo a su cargo la organización del evento el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto, órgano rector de la política informática del gobierno de México. Cada una de las delegaciones asistentes aportó un documento sobre el desarrollo de la informática en su país. Se sometió a discusión el informe sobre las repercusiones de las recomendaciones de la VII Conferencia, llevada a cabo en Uruguay en noviembre de 1983.

En representación de nuestro país, asistió el Subsecretario de Informática y Desarrollo, Dr. Carlos M. Correa.

# COMISION NACIONAL DE INFORMATICA

## ELEVACION DE SU INFORME AL SEÑOR PRESIDENTE DE LA NACION

El 2 de noviembre del corriente año, la Comisión Nacional de Informática elevó al señor Presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín, el informe producido como resultado de su labor. En conferencia de prensa ofrecida ese mismo día en la Secretaría de Ciencia y Técnica, autoridades de la Comisión historiaron de esta manera su accionar:

A poco de instalado el Gobierno Constitucional, los Secretarios de Estado de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, de la Función Pública, Profesor Jorge Roulet, de Industria, Ing. Carlos Lacerca y de Comunicaciones, Ing. Humberto Ciancaglini, se entrevistaron con el señor Presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín. El motivo de la entrevista era exponerle la necesidad de encarar la formulación de una política informática que permitiera encauzar la acción pública y privada en esa materia. Surgió así la conveniencia de constituir una Comisión Nacional de Informática (CNI), que integrara a las citadas Secretarías, juntamente con la de Comercio, las Subsecretarías de Producción para la Defensa, Relaciones Económicas Internacionales y Asuntos Legislativos, y la Universidad de Buenos Aires, como coordinadora de las Universidades Nacionales.

El Decreto correspondiente 621/84, fue promulgado el 3 de abril, asignando la presidencia de la Comisión al Secretario de Ciencia y Técnica, y la secretaría de la misma, a la Subsecretaría de Informática y Desarrollo.

Como resultado de la primera etapa del trabajo, fue elaborado un Documento de Base, el cual abarcó las siguientes áreas:

- Diagnóstico de la situación del sector informático y electrónico; su significación tecnológica y económica, su evolución y estado presente en nuestro país.
- Políticas de investigación y desarrollo, y de formación de recursos humanos.
- El Estado como usuario de bienes y servicios informáticos.
- Políticas seguidas en materia electrónica e informática en los países en desarrollo y desarrollados, en particular, Brasil, India, México, España, Estados Unidos, Japón.

Cumplido el plazo fijado por el Decreto 621, la CNI ha elaborado las pautas y propuestas que estima recomendables para impulsar un desarrollo autónomo de la informática en la Argentina, el cual, por su propia naturaleza, debe ser parte integral del crecimiento y fortalecimiento del complejo electrónico.

La propuesta elaborada apunta fundamentalmente al mediano y largo plazo. Procura que la Argentina, aprovechando sobre todo sus ventajas comparativas en recursos humanos, sea protagonista de la revolución tecnológica de nuestro tiempo. Reconoce el potencial de las tecnologías informática y electrónica como factor de reindustrialización y su valor estratégico para el ejercicio de la soberanía política y económica en el mundo moderno.

Señala la necesidad de que el Estado, al igual que lo han hecho los países que hoy aventajan al nuestro en este campo, promueva el nacimiento y consolidación de la industria bajo control nacional capaz de insertarse selectivamente en áreas específicas, seguir el desplazamiento de la frontera tecnológica internacional y generar en el mediano plazo crecientes exportaciones; se trata de construir una industria nacional - incluido el software- innovadora y competitiva, en la que las pequeñas y medianas empresas puedan cumplir un rol importante.

El Informe analiza también y contiene propuestas específicas, acerca de la política de inversiones nacionales y extranjeras; el desarrollo e importación de tecnologías; el Estado como usuario; los regímenes regionales; formación de técnicos y especialistas; investigación y desarrollo; comercialización y formación de usuarios; inserción de la informática en la educación y el derecho.

# actividades de cooperación internacional



## UNESCO

### PROYECTO PRINCIPAL DE EDUCACION PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Del 17 al 19 de octubre tuvo lugar en Buenos Aires una reunión organizada por el equipo coordinador del Proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe, con el propósito de preparar un documento nacional sobre el desarrollo del mismo en el país. El informe, que comprende los lineamientos del Plan Nacional de Acción, fue presentado en la Reunión Regional Intergubernamental del Proyecto, celebrada del 5 al 9 de noviembre en la ciudad de México.

El equipo coordinador está constituido por las Lics. María Rosa Almandoz, Victoria Matamoro y Liliana Schwartz, de la Subsecretaría de Conducción Educativa del Ministerio de Educación y Justicia.

Los objetivos específicos del Proyecto son:

- Asegurar la escolarización antes de 1999 a todos los niños en edad escolar y ofrecerles una educación general mínima de 8 a 10 años.
- Eliminar el analfabetismo antes de fin de siglo y desarrollar y ampliar los servicios educativos para los adultos.
- Mejorar la calidad y eficiencia de los sistemas educativos a través de la realización de las reformas necesarias.

El taller nacional tuvo como finalidad principal elaborar un inventario de los programas y proyectos educativos cuyos objetivos contribuyan al cumplimiento de los fijados en el Proyecto Principal, en todo el país. Este relevamiento no implica modificación alguna en los programas relevados, y se halla abierto a nuevas incorporaciones en el futuro.

El Proyecto es una respuesta a los problemas educativos fundamentales considerados en el marco general del desarrollo de los países de la región.

La Declaración de México, aprobada por unanimidad en la Conferencia Regional de Ministros de Educación y de Planificación Económica de los Estados miembros de América Latina y el Caribe, que en 1979 diera origen al Proyecto, señaló las siguientes carencias de educación que calificó como graves, y que están en estrecha relación con la extrema pobreza en que se encuentran vastos sectores de la población:

- Persistencia de una baja escolaridad en algunos países.
- Existencia de 45 millones de analfabetos en la región, sobre una población adulta de 159 millones.
- Una excesiva tasa de deserción en los primeros años de escolaridad.
- Sistemas y contenidos de enseñanza a menudo inadecuados para la población a la cual se destinan.
- Desajustes en la relación entre educación y trabajo.
- Escasa articulación de la educación con el desarrollo económico, social y cultural.
- En algunos casos, deficiente organización y administración de los sistemas educativos.



## XV REUNION ORDINARIA DEL CONSEJO INTERAMERICANO PARA LA EDUCACION, LA CIENCIA Y LA CULTURA DE LA ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS

Del 10 al 14 de septiembre de este año tuvo lugar en Washington la XV Reunión ordinaria del CIECC, asistiendo en representación de nuestro país el Secretario de Coordinación Educacional, Científica y Cultural, Dr. Humberto Prados y el Subsecretario de Promoción de la Secretaría de Ciencia y Técnica, Dr. Carlos Abeledo.

La Reunión se realiza anualmente, convocando a los ministros de educación de los estados miembros y altas autoridades, quienes participan de las distintas comisiones que sesionan sobre asuntos institucionales, educación, ciencia y tecnología, y cultura.

Los jefes de delegación desarrollan también un diálogo informal sobre temas previamente acordados, siendo el de esta ocasión "Implicancias de la crisis económica mundial para la educación, la ciencia, la tecnología, la cultura y la cooperación internacional". Se destacó la necesidad de transformar la educación en una herramienta eficaz del desarrollo, difundir la importancia de la ciencia y la tecnología e incrementar su vinculación con la economía; fortalecer los mecanismos de cooperación, y asegurar su eficiencia. "La crisis puede reforzar el espíritu interamericano -afirmaron-, profundizando el sentimiento del destino común".

La comisión de ciencia y tecnología, presidida por Ivelisse Prats de Pérez, de la República Dominicana y cuya vicepresidencia desempeñó el Dr. Abeledo, se centró en las orientaciones programáticas del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico para el bienio 1986-87, tomando como base de discusión los documentos elaborados por la comisión ejecutiva del CIECC y el Taller de Orientaciones Programáticas. Luego de amplio debate, circunscribieron los campos programáticos a los siguientes: ciencias e ingeniería; recursos naturales; tecnología de materiales; tecnología de alimentos; política y planificación científica y tecnológica; servicios tecnológicos.

Se recomendó concentrar los escasos recursos del Programa Regional en áreas vitales para los estados miembros, a través de proyectos multinacionales que promuevan una mayor integración regional, armonizando y maximizando la cooperación horizontal entre sus instituciones. Se propuso organizar una reunión con representantes técnicos gubernamentales, para que el Comité Interamericano de Ciencia y Tecnología sugiera los mecanismos más aptos para gestar proyectos multinacionales.

Finalmente, la comisión de ciencia y tecnología elaboró proyectos de resolución acerca del refuerzo de los centros dedicados al desarrollo de las ciencias básicas, y dentro de éstas, a la física; estudio de la situación de los medios de divulgación de la actividad científica y tecnológica de la región; creación de un banco de datos en tecnologías para el desarrollo; cooperación interregional horizontal; instrumentos de política científica y tecnológica para Centro América y Panamá; orientaciones programáticas del Programa Regional; post-gradados en ciencia y tecnología.

Durante la reunión se entregaron los premios "Manuel Noriega Morales", de estímulo a científicos menores de cuarenta años, obteniéndolo en nuestro país la Dra. Alicia B. Pomilio, de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

**SEMINARIO SOBRE EL  
PROGRAMA DE ACCION  
DE VIENA**

**Planificación y Administra-  
ción de la Ciencia y la  
Tecnología; Métodos, Pers-  
pectivas y Tendencias**

Ante una invitación formulada a la Secretaría de Ciencia y Técnica por el Centro de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, se designó al Lic. Guillermo VITELLI, Secretario Ejecutivo del Area de Estudio de Política y Régimen de Tecnología de la Subsecretaría de Coordinación y Planificación de la SECYT, quien participó del Seminario en calidad de experto gubernamental, presentando un trabajo sobre "Tecnología importada y desarrollo de las capacidades locales". El mismo se celebró en Moscú, URSS, del 8 al 27 de octubre del corriente año.

**VISITA del SR. NIELS  
BRANDT, Jefe de Proyec-  
tos del Fondo de las  
Naciones Unidas de Cien-  
cia y Tecnología para  
el Desarrollo para América  
Latina y el Caribe**

Durante su visita, llevada a cabo del 26 al 28 de septiembre de 1984, el Dr. BRANDT conversó con autoridades de la SECYT, CONICET e INTI sobre posibilidades de apoyo del Fondo de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo a proyectos y actividades científicas y técnicas de interés para el país.

El Dr. BRANDT informó sobre las actividades que su oficina se encuentra desarrollando en la región, en apoyo de programas y proyectos de I y D en áreas como política científica y tecnológica, alta tecnología sobre fibras de carbón, desactivación del virus de la aftosa, biotecnología, y otras.

**CONSEJO INTERINSTI-  
TUCIONAL DE  
CIENCIA Y TECNICA  
(CICYT)  
Relaciones Internacionales**

En el ámbito del CICYT, quedó integrado un grupo de trabajo de relaciones internacionales, con los funcionarios responsables de cooperación internacional de los organismos integrantes. Se han realizado dos reuniones, durante las cuales se trataron aspectos referentes a oferta y demanda de cooperación y asistencia, coordinación, financiación, información y difusión, becas. Cada una de las instituciones presentó un informe expresando su enfoque acerca de la gestión y administración de actividades científico-tecnológicas y de cooperación bi y multilateral. El grupo se halla elaborando la propuesta que presentará al CICYT sobre estas cuestiones.

**VISITA de la DRA.  
NORA HOJVAT  
SABELLI**

Se halla en Buenos Aires la Dra. Nora Hojvat Sabelli, doctora en química de la Universidad de Buenos Aires y eminente investigadora dedicada a la química teórica, que se desempeña como Directora Asistente en el Centro de Cómputos del Departamento de Química de la Universidad de Illinois, Chicago.

Se halla dictando un curso intensivo sobre estos temas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, durante los meses de octubre y noviembre, cuyo programa incluimos en esta misma sección.

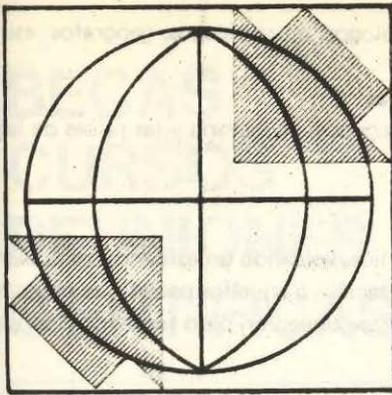
Participó asimismo en las Segundas Jornadas Argentinas de Informática en las Ciencias Químicas, organizadas por la Asociación Química Argentina del 26 al 28 de noviembre en Buenos Aires, dictando dos conferencias: la primera versó sobre el uso de computadoras en ciencias químicas y la segunda, sobre los trabajos de investigación que lleva adelante en estos momentos.

## Teoría Cuántica de la Estructura Molecular

### Métodos ab-initio

- Tema I:            Repaso del formalismo de la Mecánica cuántica  
Estructuras de capas cerradas  
Teoremas válidos para sistemas de capas cerradas  
Importancia de las funciones de base  
Extensión a sistemas con capas abiertas
- Tema II:            Correlación del movimiento electrónico  
Método de interacción de configuraciones  
Sistemas de bases para CI  
Limitación del espacio: MCSCF, OVC, CAS  
Análisis comparativo de los métodos y programas en uso
- Tema III:            Aplicación a sistemas con mayor número de electrones:  
aproximación del valor de las integrales  
Métodos de capas de valencia (ECP)
- Tema IV:            Reacciones Químicas: formación de moléculas  
Curvas de energía potencial; diagramas de correlación  
Representaciones diabática y adiabática  
Estados excitados y de transición
- Tema V:            Propiedades de las funciones de onda moleculares  
Dependencia de las propiedades en el sistema de bases  
Dependencia en la correlación electrónica  
Propiedades de primero y segundo orden  
Propiedades de estados excitados

La molécula de LiH será usada como ejemplo práctico. De ser posible, los estudiantes usarán programas de computación ya escritos para calcular curvas de energía potencial y propiedades de LiH, utilizando varios métodos y sistemas de base. Podrán asimismo extender los cálculos a KH y a Li<sub>2</sub>H. Durante el curso, se distribuirá a los estudiantes una lista de preguntas y problemas. Se requerirá a los estudiantes completar un trabajo escrito describiendo los resultados de los cálculos efectuados durante el curso. En lugar de un examen final se calificará a los estudiantes en base a respuestas a las preguntas distribuidas y a la presentación de los resultados obtenidos durante el curso.



## PATRIMONIO CIENTIFICO NACIONAL

### VINCULACION CON INVESTIGADORES ARGENTINOS RESIDENTES EN EL EXTERIOR

Quienes deseen tomar contacto con la Secretaría de Ciencia y Técnica a fin de concretar vinculaciones con los científicos argentinos residentes en el extranjero, pueden dirigirse a la Dra. Nora Cohan, Departamento de Relaciones Internacionales, Córdoba 831, 7mo. Piso, Capital Federal, T.E. 312-2666, quien tiene a su cargo promover y coordinar el intercambio con los mismos, de modo de implementar estadías en nuestro país por períodos cortos, que permitan revitalizar nuestras actividades de investigación y desarrollo. En estos momentos, se están implementando generosas cesiones de equipos y bibliografía realizadas por nuestros científicos en el exterior. La Dra. Cohan se desempeñó hasta 1983 como investigadora en la Comisión Nacional de Energía Atómica.

---

## POLITICA CIENTIFICA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DEL HOMBRE Y DE LA SOCIEDAD

El Centro Nacional de la Investigación Científica (CNRS) ha elaborado un documento en el que expone su política científica para el Departamento de Ciencias del Hombre y de la Sociedad, para los cuatro años venideros. Presentamos aquí una síntesis del mismo, cuyo original se halla en el Servicio Cultural de la Embajada de Francia en Argentina.

La política científica del Departamento de Ciencias del Hombre y de la Sociedad reposa sobre dos grandes elecciones:

1. Una coordinación y concentración de esfuerzos en torno a grandes dominios de investigación considerados como ejes estratégicos.
2. Lanzamiento de cinco operaciones prioritarias para aquellos dominios cuya importancia no ha sido plenamente reconocida hasta ahora.

Los cinco ejes estratégicos elegidos son:

### I. El trabajo: cambios y evolución

Nuestras sociedades se enfrentan hoy en día a cambios tecnológicos profundos que revolucionan las formas y condiciones de trabajo, las estructuras de empleo, exigen calificaciones nuevas para nuevos trabajos y desvalorizan las antiguas. El conjunto de relaciones entre trabajo, ocio y modos de vida es afectado. El Departamento se esforzará en coordinar y orientar hacia el estudio de estos problemas los

esfuerzos de parte de los economistas, juristas, historiadores, sociólogos, antropólogos, geógrafos, etc.

## **II. Raíces históricas y patrimonios culturales de las civilizaciones europeas**

Una misión propia de las ciencias del hombre es analizar y hacer conocer la historia y las raíces de las diferentes culturas, contribuyendo así a transmitir su patrimonio.

## **III. La evolución del Tercer Mundo y de los países del Este**

Es necesario dar nuevo impulso a las investigaciones en estos dominios, volcando un esfuerzo particular con respecto a los países del mundo musulmán o en vías de islamización, a aquellos países que ocupan un nuevo lugar en la división internacional del trabajo, y a aquéllos que tienen un peso tradicional sobre nuestra historia y nuestra cultura.

## **IV. Las ciencias de la comunicación**

Nuestro país se halla muy retrasado en lo que se refiere a las ciencias de la comunicación, justamente en un momento en que se halla comprometido en una política de rápida diversificación y aumento masivo de medios de comunicación. Debido a esto, la gestión pública, administrativa, así como la vida política local y regional, incluso nacional, se modificará profundamente.

## **V. Los procesos de conocimiento científico, invención tecnológica y creación artística**

El Departamento reforzará y coordinará los esfuerzos en los dominios de la epistemología, historia de las ciencias, historia y antropología de las técnicas, análisis del rol de las ciencias y las técnicas en la evolución de la cultura y de la sociedad, etc. Debe incrementarse e impulsarse el análisis de los mecanismos del descubrimiento en los diversos dominios de las ciencias y las técnicas y los mecanismos de creación artística.

Las cinco operaciones prioritarias se centran en las siguientes áreas:

- Investigaciones sobre la mujer, en conjunto con el Ministerio de Derechos de la Mujer
- Sobre la salud, en conjunto con el INSERM y el Ministerio de Solidaridad Nacional
- Encuesta nacional sobre la diversidad y evolución de las formas de familia en Francia
- Arquitectura, urbanismo y formas de vida, en conjunto con el Ministerio de Urbanismo.
- Socialización, educación y formación de los individuos, en conjunto con el Ministerio de Educación.

Existen también, fuera de éstos, temas importantes que ponen en cuestión las fronteras existentes entre las ciencias del hombre y de la sociedad, y las correspondientes a otros departamentos del CNRS: el análisis de la articulación entre ecosistemas y sistemas sociales, las relaciones entre psicología social y la psicología del trabajo, el estudio de las estrategias de adaptación del hombre a los ecosistemas naturales.

Para terminar, algunas palabras sobre el espíritu en que la Dirección quisiera que se desarrollaran estas investigaciones:

- En principio, una gran preocupación por hechos concretos (encuestas de campo)
- Organizar los debates teóricos sobre puestas a punto más frecuentes y acotadas, más talleres, más publicaciones directamente ligadas a investigaciones en curso, y menos coloquios amplios y ambiciosos.
- Por último, mayor intercambio con los mejores equipos de países desarrollados, exponiéndose a las evaluaciones críticas, y a la competencia internacional.

*Maurice Godelier*  
*Director Científico*  
*Jefe del Departamento*

# BECAS CURSOS REUNIONES CIENTIFICAS



Tipo de Beca o Curso	Organismos Patrocinantes	Lugar de Estudio	Cierre de Inscripción
<p>- Becas de la Smithsonian Institution Historia social y cultura Historia del Arte; Historia de las ciencias y la tecnología; ciencias de la tierra, antropología y ciencias biológicas.</p>	<p>Smithsonian Institution</p>	<p>Estados Unidos Museos, observatorios, institutos de investigación. Doctorado y Posdoctorado 6 a 12 meses Estudios de posgrado - 10 semanas. Idioma: Inglés</p>	<p>Office of Fellowships and Grants, Desk J., 3.300 L' Enfant Plaza, Smithsonian Institution, Washington, D.C. 20560 U.S.A. 15 enero 1985</p>
<p>- Cursos Internacionales organizados por el Dpto. de Agricultura del Gobierno de los EE.UU. 1985 Candidatos patrocinados por los gobiernos o instituciones públicas y privadas de países en desarrollo que cumplan con las exigencias de cada Curso. No hay becas. Cursos Programados: Cuencas hídricas, uso de la tierra, política agrícola, desarrollo rural, cooperativas agrícolas, bases de datos, investigación agraria básica, etc.</p>	<p>International Training Division Office of International Cooperation and Development, U.S. Department of Agriculture en cooperación con AID y universidades de EE.UU.</p>	<p>Washington y luego en la Universidad co-participante Idioma: Inglés</p>	<p>OICD-USDA, Washington D.C. 20250 EE.UU. Costo total del curso: consultar en la sede OICD-USDA Informes: David P. Winkelman Deputy Administrator for International Training Room 4118 Auditor's Building Office of International Cooperation and Development. United States Department of Agriculture. Washington, D.C. 20250 USA</p>
<p>- Programa para profesionales y artistas en el Bellagio Study and Conference Center, Italia Ciencias agrícolas; artes y humanidades; ciencias de la salud; relaciones internacionales, demografía.</p>	<p>Rockefeller Foundation, New York, USA</p>	<p>Bellagio Study and Conference Center, Lago de Como, Italia 4 semanas</p>	<p>Solicitar la admisión con 8 meses de anticipación a la fecha propuesta para iniciar la estadía.</p>
<p>- Administración de Personal Municipal Funcionarios del gobierno central regional o local directamente relacionados con el control y guía de las autoridades locales.</p>	<p>Gobierno de los Países Bajos International Union of Local Authorities (IULA), La Haya Los derechos de participar alcanzan a 9.500 florines holandeses.</p>	<p>IULA, 45 Wassenaarseweg, 2596 CG La Haya, Países Bajos 19 de marzo hasta 14 de mayo 1985. Idioma: Inglés</p>	<p>15 de enero de 1985 en la sede del curso</p>

Tipo de Beca o Curso	Organismos Patrocinantes	Lugar de Estudio	Cierre de Inscripción
<p>- Exploración Minera Título universitario en geología, minería o equivalente.</p>	<p>Ecole National Supérieure des Mines de París, Centre de Géologie Générale et Minière, París, Unesco, PARIS.</p>	<p>Ecole Nationale Supérieure des Mines, 60, Boulevard Saint-Michel, 75272 París Cedex 06 FRANCIA 5 al 29 de marzo 1985</p>	<p>Professeur H. Pelissonnier, Ecole des Mines, 60 Boulevard Saint-Michel, 75272, Paris Cedex 06, Francia, hasta el 1 de febrero. Posibilidad de becas de la Unesco. Cierre de Inscripción para la misma 1 de enero de 1985 en la sede del curso.</p>
<p>- Colegio Regional Latinoamericano en Microprocesadores. Tecnología y Aplicaciones Graduados universitarios en carreras afines al tema. Experiencia en <i>hardware y software</i></p>	<p>International Centre for Theoretical Physics, Trieste</p>	<p>Bogotá - Colombia Idioma: Inglés 10 de junio al 5 de julio de 1985</p>	<p>International Centre for Theoretical Physics, Latin American Regional College on Microprocessors, P.O. Box 586, I-34100 Trieste Italia</p>
<p>- Curso del Instituto Nacional de Adm. Pública de Alcalá de Henares. España.</p>	<p>Instituto Nacional de Administración Pública. Alcalá de Henares, España.</p>	<p>Instituto Nacional de Administración Pública, Centro de Cooperación Administrativa. Antigua Universidad, Plaza de San Diego, Alcalá de Henares, Madrid, España.</p>	
<p>- Curso de Informática para Administradores Públicos. Funcionario de nivel superior que preste servicios en el sector público relacionados con tareas de política económica y social.</p>	<p>INAP</p>	<p>Programa: Informática básica microcomputadoras. La informática en la Administración Pública</p>	<p>En la sede del INAP 23 de feb. 1985</p>
<p>- Programa Búsqueda de Talentos para el Progreso Argentino Cualquier estudiante del último año de escuela secundaria, siempre que al 31 de diciembre del año correspondiente haya finalizado sus estudios secundarios.</p>	<p>Industrias Metalúrgicas Pescarmona. Los primeros 5 jóvenes premiados se les adjudicarán becas que les permitan realizar los estudios universitarios completos.</p>	<p>A elección del candidato. Presentar un informe de 1000 palabras sobre un proyecto de investigación en el campo ciencias físicas, matemáticas y biológicas, ingeniería, economía y la dirección de empresas.</p>	<p>Sr. Ing. Carlos Burundarena Juncal 3102 piso 18 "B". 1425 Buenos Aires Tel. 84-7272 1 Dic. 1984 al 1 marzo 1985.</p>
<p>- De postgraduado para Ciencias y Tecnología Aplicada Poseer un doctorado en ciencias o en ingeniería</p>	<p>Consejo Real Noruego para la Investigación Científica e Industrial. Oslo, Noruega</p>	<p>Universidades y organizaciones en Oslo, Bergen, Tromsøy, Trondheim. Idioma: Inglés, Alemán, Francés.</p>	<p>Real Embajada de Noruega. Esmeralda 909, Piso 3, Capital Federal T.E. 312-2204/1904 - Horario: 9 a 14,30 hs. antes del 1 de enero de cada año.</p>
<p>- Becas de la Escuela Internacional de Verano Temas relacionados con Noruega arte, folklore, artesanía, historia, música, etc.</p>	<p>International Summer School, Oslo, Noruega</p>	<p>La Universidad Duración: variable Idioma: Inglés</p>	

Tipo de Beca o Curso	Organismos Patrocinantes	Lugar de Estudio	Cierre de Inscripción
- Becas y Cursos Norad 85/86 Navegación profesional; Inspección Marítima; Desarrollo Hidroeléctrico Red de distribución eléctrica; Tecnología de la pulpa y del papel; Nutrición; Orientación en agricultura; Producción animal.	Norwegian Agency for International Development (NORAD)	Cursos que duran entre los 6 y 10 meses. De setiembre a mayo En Oslo-Norwegian Shipping Academy, Trondheim, Bergen o Aas	Real Embajada de Noruega. Casilla de Correo 2286 1.000 Capital Fed. T.E. 312/2204/ 1904 - 15 de Noviembre hasta 20 enero.

## PRIMERAS JORNADAS DE ETICA Y TECNOLOGIA

La Universidad Tecnológica Nacional, a través de su Dirección General de Cultura y Extensión Universitaria, organizó las Primeras Jornadas de Etica y Tecnología, durante el 18 y 19 de octubre, en el Salón de la Bolsa de Cereales. Fueron inauguradas por su Rector, Ing. Juan Carlos Recalcatti y contaron con la participación del Ing. Fernández Long, Prof. Gregorio Klimovsky, Dr. Westerkamp, Dr. Maliandi, Dr. Aguinis, Lic. Portantiero y otros prestigiosos profesionales.

La dirección General de Asuntos Estudiantiles, a través de su departamento de proyección estudiantil hacia la comunidad, presentó un pre-proyecto del Programa de Asistencia Social y Tecnológica (PASYT). El mismo tiene como objetivos la conformación de un grupo humano y un lugar institucional a partir del cual estudiantes, graduados, profesores, instituciones regionales y grupos comunales puedan desarrollar un plan de acción social y tecnológica orientado a dar respuestas concretas a pequeñas comunidades regionales urgidas de asistencia. Respecto a la universidad, el objetivo central del PASYT es conectarla con la comunidad social, conformando así un modelo más adecuado; la formación de los futuros profesionales debe enmarcarse en un contexto social que sensibilizará su creatividad para investigar nuevas alternativas tecnológicas.

Se trata de definir un proyecto tecnológico que responda a las necesidades sociales con viabilidad económica, fomente la creatividad de la comunidad universitaria, busque la participación de los individuos y atienda a las demandas regionales.

El proyecto ha sido elaborado por Luis Reguero, Jorge Moutafián y la Lic. María Inés Bringiotti. Quien desee mayor información, puede dirigirse a Dirección de Asuntos Estudiantiles, Rectorado, UTN, Sarmiento 440, 3er. Piso, Capital Federal.

## II ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE METALURGIA

Organizado por la OEA, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la provincia de Buenos Aires, a través de sus Proyectos: Multinacional de Tecnología de Materiales (OEA y CNEA) y Especial de Investigación y Desarrollo en Procesos Metalúrgicos (OEA-LEMIT), tuvo lugar del 22 al 26 de octubre en el Centro Cultural Ciudad de Buenos Aires el II Encuentro Latinoamericano de Metalurgia. Su Comité Organizador fue integrado por el Dr. Eduardo J. Savino y los Ings. Heraldo Biloni y Ricardo D. De Simone.

Durante su transcurso se conmemoró el 15 aniversario del Proyecto Multinacional de Metalurgia, en la Comisión Nacional de Energía Atómica y se realizó un homenaje al 1er. aniversario del fallecimiento del Prof. Jorge A. Sábato, entregándose el Premio Programa Multinacional de Metalurgia a los Ings. Carlos Martínez Vidal, secretario ejecutivo (OEA) y primer director del Proyecto; Heraldo Biloni, Director del Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT), y Director de Proyectos de Metalurgia de la OEA; y Jairo Torres, Jefe del Departamento de Desarrollo Tecnológico (OEA), de Colombia. El 24, doctorandos provenientes del programa de formación de recursos humanos en metalurgia OEA-CNEA, de Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile y Honduras tuvieron a su cargo las sesiones plenarias presentando las actividades realizadas.

## Investigación Científica para el Desarrollo Tecnológico

La reunión de los Jefes de los Estados Americanos, realizada en Punta del Este del 12 al 14 de abril de 1967, dio como primer resultado la llamada "Declaración de los Presidentes de América", que en su punto V enfatiza: "Latinoamérica se incorporará a los beneficios del progreso científico y tecnológico de nuestra época para disminuir así la creciente diferencia que la separa de los países altamente industrializados en relación con sus técnicas de producción y sus condiciones de vida. Se formularán o se aplicarán PROGRAMAS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA y se pondrá en marcha un PROGRAMA REGIONAL DEDICADO A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGIA". Esta política fue instrumentada a través de la creación de "PROGRAMAS MULTINACIONALES", tesis elaborada y difundida por el Profesor Jorge Sábato.

Como resultado de un inventario de la capacidad tecnológica de Latinoamérica realizado por un comité de expertos, presidido por el Profesor Bernardo Houssay, el entonces Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica Argentina fue el único calificado como el de máximo nivel de excelencia en el tema. Así este Departamento presenta ante la Organización de los Estados Americanos un anteproyecto que resulta aprobado. En 1969 comienza su accionar el PROGRAMA MULTINACIONAL DE METALURGIA. Este dura 10 años y es continuado por el PROYECTO MULTINACIONAL DE TECNOLOGIA DE MATERIALES y da nacimiento a PROYECTOS ESPECIALES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO también en el marco de la OEA y con contrapartida industrial.

El objetivo del programa es la concreción de un "MERCADO COMUN LATINOAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA" que tienda a superar la dependencia científica y tecnológica de Latinoamérica.

El accionar del programa propende a dos metas fundamentales:

- A) Formación de recursos humanos necesarios para reducir la mencionada brecha científico-técnica entre países desarrollados y la región latinoamericana.
- B) Realizar investigaciones sobre problemas metalúrgicos y de materiales de especial interés para la región.

A lo largo de estos 15 años se integra una cadena de aproximadamente 60 centros en Latinoamérica a un sistema de investigación y desarrollo coordinado en Metalurgia. Se incluyen instituciones de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Honduras, México, Perú y Venezuela. En la Argentina los principales Centros de Investigación y Desarrollo e Industrias Nacionales participan de los proyectos mencionados. En Cursos y Seminarios se han capacitado aproximadamente 3.000 profesionales. Se publican apuntes, investigaciones, conferencias, tesis, etc., a nivel regional e internacional. Las principales áreas de investigación y desarrollo son las de Solidificación, Tratamientos Térmicos y Mecánicos, Corrosión, Deformación Plástica, Soldadura y Ensayos No Destructivos.

En el acto de clausura del 10º Seminario Postdoctoral el actual secretario de Ciencia y Técnica, Dr. M. Sadosky, manifestó que mientras tradicionalmente un hombre culto es aquel que transita la senda del humanismo literario o artístico, en la actualidad un hombre culto debe necesariamente abarcar en sus conocimientos aquellos vinculados con la tecnología; es decir, que existe una cultura tecnológica. De igual forma que hemos asistido a la valorización de las artes latinoamericanas en el concierto de la cultura occidental, debemos alcanzar similares resultados desarrollando tecnologías que impliquen un avance de esta cultura tecnológica regional. El camino a recorrer es ríspido. Se basa sin embargo en la formación del factor humano, base de lo técnico. Creemos que en un área clave, como es la de la metalurgia, hemos logrado un progreso significativo. El desafío es ahora mayor, en el sentido de utilizar e incrementar este capital humano fruto de 15 años de esfuerzo de más de tres generaciones de científicos y tecnólogos.

E. J. Savino

## **JORNADAS CIENTIFICO-TECNICAS**

**Modelos Matemáticos  
Hidrológicos para Grandes  
Llanuras y su  
Aplicabilidad a la Zona  
Deprimida del Salado**

Organizadas por la Comisión para el Desarrollo de la Zona Deprimida del Salado (CODESA) creada por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, y con la participación de la Secretaría de Ciencia y Técnica y la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SRH), se llevaron a cabo las Jornadas Científico-Técnicas sobre Modelos Matemáticos Hidrológicos para Grandes Llanuras, y su Aplicabilidad a la Zona Deprimida del Salado, del 29 al 31 de octubre de 1984, en La Plata.

El Comité Organizador fue integrado por los Ings. Oscar González y Ana Strelzyk, de CODESA, Helios Paulero de la SECYT y el Lic. Rivas Roche, de la SRH, siendo coordinador técnico el Dr. Mario H. Gradowszyk. Ha sido publicado un primer documento con los resúmenes de todos los trabajos presentados, a los que se agregan las Conclusiones del Coloquio de Hidrología de Grandes Llanuras, de Olavarría, por su importancia como antecedente en esta materia. Este material, junto con las conclusiones de las Jornadas y otros trabajos aún no publicados, se hallará a disposición de los asistentes a las mismas y de los organismos vinculados a esta temática.

En la sesión de clausura del evento hablaron el Gobernador de la Provincia de Buenos Aires y el Secretario de Ciencia y Técnica de la Nación.

## **SEMINARIO CIENTIFICO DE EXPERTOS EN INMUNOTOXICOLOGIA**

En Luxemburgo, del 3 al 9 de noviembre se llevó a cabo un Seminario de Expertos sobre Inmunotoxicología, organizado por la Comisión Científica de la Comunidad Europea (CEE), el Programa Internacional de Seguridad Química, la Organización Mundial de la Salud, el Instituto Nacional de la Salud de Estados Unidos y la Agencia Nacional de Protección del Medio Ambiente de EE.UU. Concurrió invitada por las entidades organizadoras la Dra. Vilma Stolfi de Rotolo, Jefa del Servicio de Inmunopatología de la Facultad de Medicina de Rosario, quien dirigió la primera sesión, sobre Inmunología general y participó como conferencista en el área de estrategias futuras para preservar el sistema inmunológico del daño químico. Dictó también dos conferencias, sobre fertilidad, plaguicidas y cáncer y nivel de AMP cíclico en linfocitos de animales tratados con plaguicidas. Quien desee tomar contacto con la Dra. Rotolo puede dirigirse a su lugar de trabajo, Santa Fe 3100, 2000 Rosario.

## PRIMER CURSO INTERNACIONAL DE INMUNOCITOQUIMICA DEL SISTEMA NERVIOSO

Sentados de izquierda a derecha: Prof. Jorge Pecci Saavedra, organizador del Curso; Dr. Francisco J. Delich, Rector de la Universidad de Buenos Aires; Dr. Manuel Sadosky, Secretario de Ciencia y Técnica; Dr. Gunter Trapp, representante de la UNESCO, Montevideo, Uruguay y Dra. Simonetta Sonnino, representante del CONICET.



El Primer Curso Internacional de Inmunocitoquímica del Sistema Nervioso dictado del 10 al 25 de julio de 1984 en el Instituto de Biología Celular (IBC) de la Facultad de Medicina, organizado conjuntamente por IBRO (Organización Internacional para la Investigación sobre el Cerebro), WHO (Organización Mundial de la Salud) y UNESCO, sirvió para que se expusieran, entre otras contribuciones de científicos argentinos y del exterior, los nuevos aportes de la producción de anticuerpos mono y policlonales a esta área de la investigación, así como diversos enfoques de la marcación simultánea de dos antígenos específicos (por ejemplo: elemento presináptico y elemento postsináptico).

La técnica de producción de líneas celulares secretantes de anticuerpos específicos, hibridomas, por la unión o fusión de células de mieloma con linfocitos esplénicos de donantes inmunizados o infectados permite la producción de cantidades ilimitadas de anticuerpos específicos (Kohler and Milstein, Nature 256, 495, 1975) Esta técnica introdujo una verdadera revolución en el uso de anticuerpos en la biología molecular y celular y en su aplicación diagnóstica. Claudio Cuello, uno de los participantes del curso fue, en colaboración con César Milstein, responsable de la introducción del uso de estos anticuerpos monoclonales en la detección de antígenos (moléculas neurotransmisoras, enzimas, proteínas) del sistema nervioso, tanto al nivel de la organización microscópica (células, dendritas, axones) como de su localización ultra estructural con el microscopio electrónico. La neuroquímica clásica se vio de este modo robustecida a través de la posibilidad de marcar selectivamente los componentes celulares y subcelulares del sistema nervioso, con una definición altamente específica del antígeno responsable.

El curso, organizado por el Director del IBRO, Dr. Jorge Pecci Saavedra, fue inaugurado por el Dr. Eduardo De Robertis, quien disertó sobre el tema "Sinaptomas y receptores sinápticos". Fueron presentadas técnicas de inmunofluorescencia, inmunoperoxidasa y de immuno-oro. Las aplicaciones que se realizaron en las demostraciones prácticas incluyeron el uso de anticuerpos monoclonales y policlonales dirigidos contra neurotransmisores, enzimas de síntesis, proteínas neuronales y gliales y virus neurotrópicos.

Asistieron al curso treinta y tres graduados provenientes principalmente de países de América Latina y España; las conferencias fueron abiertas para estudiantes y miembros del IBRO y otros laboratorios de investigación. Las características del curso -dedicación exclusiva y duración de quince días-, así como el cuerpo de profesores con que contó (investigadores argentinos y extranjeros de primera línea) hicieron del mismo una experiencia estimulante y fructífera.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA

### SAN JUAN BOSCO

La Universidad Nacional de la Patagonia y la Subsecretaría de Salud de la Provincia del Chubut, anuncian la realización del 1er. Seminario Patagónico de Control de la Hidatidosis, en la ciudad de Esquel del 5 al 7 de diciembre de 1984.

#### Programa

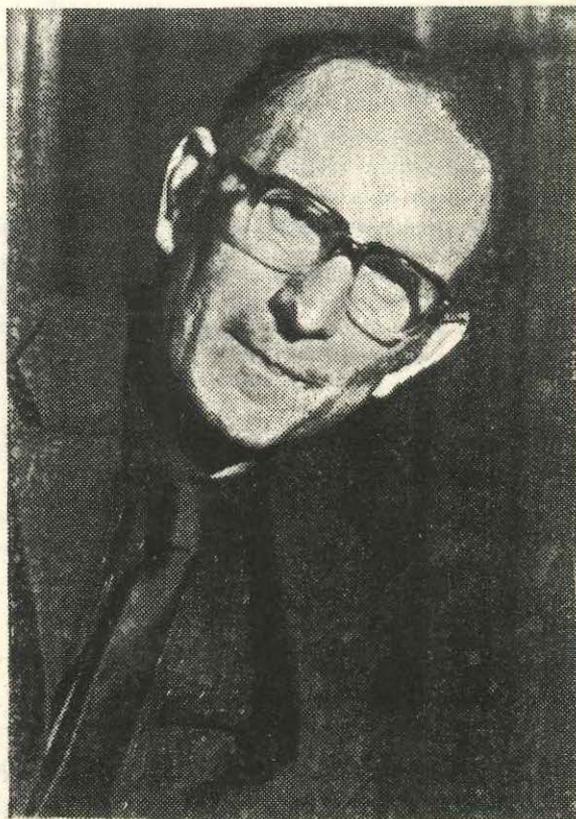
- Distribución de la hidatidosis en el mundo.
- Análisis de los programas de control en América Latina.
- Inmunodiagnóstico de la hidatidosis humana.
- Aspectos médicos del control de la enfermedad.
- Educación para la salud en hidatidosis.
- Acciones de control en municipios patagónicos
- Programas de control en las provincias de: Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Esta reunión centrará su accionar en temas relacionados con programas de control, inmunodiagnóstico y educación para la salud, factores sobre los cuales descansa la prevención de la endemia.

## CESAR MILSTEIN PREMIO NOBEL DE MEDICINA

El 15 de octubre de este año, el Dr. César Milstein, junto con los científicos Niels Jerne y Georg Koehler obtuvo el Premio Nobel de Medicina por sus teorías sobre la estructura y el mecanismo activador específico del sistema inmunizante y su descubrimiento del principio de producción de anticuerpos monoclonales (hibridomas obtenidos por fusión de células inmunitarias con células cancerosas, que dan a las primeras la capacidad de reproducirse indefinidamente).

Con motivo de la visita que efectuara a nuestro país en abril, publicamos en el primer número de nuestro Boletín una semblanza del Dr. Milstein, realizada por el Dr. Algranati: "El Dr. César Milstein, decía, uno de los grandes hombres de ciencia de la actualidad, nació y estudió en nuestro país. Se graduó como Licenciado en química en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires y luego de realizar su tesis doctoral en el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Medicina bajo la su-



pervisión del Dr. A. Stoppani, obtuvo una beca del Consejo Británico para continuar sus investigaciones en Cambridge (Inglaterra)".

"El Dr. Milstein regresó a nuestro país en 1962 y asumió la dirección de la División de Biología Molecular del Instituto Nacional de Microbiología "Malbrán", donde comenzó una activa tarea de investigación y formación de discípulos. Pero sólo pudo permanecer en la Argentina un año, pues los cambios políticos que sucedieron entonces en el país motivaron la intervención del Instituto Malbrán y la remoción de su Director y de un grupo de investigadores".

"Los notables hallazgos del Dr. Milstein y su grupo - continúa el Dr. Algranati- tuvieron el propósito inicial de resolver problemas de inmunología básica, pero inmediatamente encontraron, además, otras invalorable aplicaciones. En pocos años se han preparado anticuerpos monoclonales contra una gran variedad de sustancias y actualmente se los utiliza en el diagnóstico de enfermedades, en la tipificación de grupos sanguíneos y de antígenos de histocompatibilidad, como también en procesos de purificación de diversos productos de la industria farmacoquímica".

Invitado por la Universidad de Buenos Aires y con el auspicio de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), inauguró en abril la Cátedra Florentino Ameghino en la Facultad de Medicina, pronunciando una conferencia sobre "La base molecular de la respuesta inmune". Ofreció una segunda conferencia en la Facultad de Ciencias Exactas sobre "Anticuerpos monoclonales: por qué y para qué". (1)

El Dr. Milstein mantiene una relación de consulta y apoyo con el Programa Nacional de Biotecnología de la SECYT, tal como informáramos en nuestro Boletín Nro. 2. Durante su visita participó de una reunión de trabajo con miembros de las distintas comisiones de dicho Programa, departiendo con ellos acerca de actividades y proyectos en el área.

El 17 de abril, en compañía del Dr. Manuel Sadosky, el Senador E. Otero, los Dres. F. Leloir, M. Rosenbaum y S. Rietti, y su esposa, la Dra. Celia Milstein, fue recibido por el Presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín, en la Casa de Gobierno. Asimismo, le fue ofrecida una recepción en la Secretaría de Ciencia y Técnica, a la que fueron convocadas figuras de la ciencia y la tecnología argentinas, particularmente en la especialidad del ilustre visitante.

Al conocerse la noticia, el Dr. Manuel Sadosky envió al Dr. César Milstein el siguiente telegrama de felicitación: "Como Secretario de Ciencia y Técnica de la Nación y como representante de la comunidad científico-intelectual argentina que a través de múltiples avatares ha conservado su identidad y que te cuenta entre sus más eminentes miembros, saludo con alegría y emoción tu premio Nobel que reconoce tus méritos y estimula la tarea de reconstrucción de la República en que estamos empeñados".

---

(1) En breve se dispondrá de la publicación de ambas disertaciones, editadas conjuntamente por las Facultades de la Universidad de Buenos Aires donde las pronunciara, y SECYT.



# DIVULGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

## LA DEGRADACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA FAUNA SILVESTRE EN ARGENTINA

Ricardo A. Ojeda y Michael A. Mares

En el Nro. 1 de nuestro Boletín invitamos a investigadores, técnicos y grupos de trabajo de todo el país a enviar a esta sección artículos que, sin perder su rigor ni su calidad resulten de interés para la ciudadanía en general. Nos toca presentar en este número el primero de los materiales recibidos, enviado desde Mendoza por los Dres. Ojeda y Mares. Se trata de un informe publicado en *INTERCIENCIA*, En.- Feb. 1984, vol. 9, nro. 1, pág. 21 - 26 (revista a la que agradecemos posibilite su reproducción aquí) que alerta acerca de las formas de degradación de nuestros recursos naturales. Reiteramos nuestra invitación, abriendo así una tribuna de discusión de temas científicos de interés nacional.

No son pocos los libros y artículos que podemos leer sobre conservación de la naturaleza. La mayoría de ellos escritos a modo de súplica, en un desesperado afán por recuperar el sentido social del hombre. No podemos negar que hemos avanzado en el entendimiento de nuestros sistemas y los esfuerzos que se realizan en materia de protección son considerables. Sin embargo, muchos de estos logros pierden su significación dentro de un contexto general, y en última instancia terminan por convertirse en acciones heroico-románticas frente a los intereses que canalizan la materia bruta de nuestro ambiente.

Sudamérica, esa "gran isla del Plioceno" que ha despertado el interés de viajeros y naturalistas, es un continente cuyos hábitats naturales están asediados por el incontrolado avance de la tecnología. Esto significa no sólo la desaparición de especies, sino la pérdida de miles de años de evolución, movimientos orogénicos y fluctuaciones climáticas que desempeñaron un rol fundamental en el establecimiento de una de las faunas más diversas de todos los continentes. No obstante esta riqueza, los intentos en regular el impacto tecnológico sobre el sistema natural han sido esencialmente fútiles. A la rápida adquisición de tecnología se asocia la concepción del hombre como amo de la naturaleza, y cuyo dominio sobre ésta es sinónimo de progreso económico y social.

Hoy la región neotropical requiere de una política ambiental que brinde respuestas adecuadas a la problemática de sus recursos naturales, y posibilite, a modo de herramienta, un futuro tendiente al reestablecimiento, regulación y protección de las distintas comunidades biológicas, canalizando sus patrones evolutivos y asegurando su continuidad.

### Argentina: un escenario sudamericano

El presente análisis referido a Argentina, por ser el país que mejor conocemos, representa una situación

generalizada en Sudamérica en relación al uso de sus recursos naturales. Ofrecemos un panorama global del estado de éstos con particular referencia a la situación de su fauna de vertebrados y mamíferos en especial.

Diversos factores afectan los distintos biomas de Argentina, desde las áridas estepas patagónicas y el bosque chaqueño, a la altiplanicie puneña y bosques húmedos. Entre las principales causas de este deterioro ambiental se cuentan la actividad forestal, ganadería, expansión agrícola y una incontrolada caza comercial y deportiva.

Argentina constituye un segmento importante dentro de la fauna sudamericana. Aproximadamente 300 especies de mamíferos (un tercio de la región neotropical) están presentes (Olrog y Lucero, 1981). Su variada topografía, ubicación y condiciones climáticas conforman un complejo mosaico de ambientes y comunidades biológicas asociadas (Cabrera, 1971; Mares y Ojeda, 1982). La mayor riqueza de mamíferos se presenta en las provincias del norte argentino. Esta variedad obedece no sólo a la latitud que ocupan sino también a su fisiografía y diferentes unidades vegetales, selva húmeda, chaco, monte y puna entre las grandes formaciones (Mares et al., 1981). La presencia de las últimas estribaciones de selva húmeda representa un componente importante, posibilitando a distintos elementos tropicales alcanzar sus límites australes de dispersión (1). En el marco evolutivo, la región mesopotámica (NE) se trata de uno de los posibles centros de fauna y refugios naturales durante las glaciaciones pleistocénicas (Bigarella y Andrade, 1965).

Las descripciones de Burmeister (1943), De Moussy (1864), D'Orbigny (1945) y Von Rossen (1957) entre otros, son un testimonio de la fauna argentina del siglo pasado y un llamado de atención hacia la forma que este recurso está siendo tratado. En el lapso de unos pocos años, conspicuos representantes han sufrido los efectos negativos asociados a distintos factores de presión ambiental

(Ojeda, 1980; Ojeda y Mares, 1982). En 1824 salían desde Buenos Aires 35.670 docenas de cueros de chinchilla y cerca de 10.000 pieles de "jaguar y otros" (D'Orbigny, 1945). A fines del siglo pasado se cazaba también el último ejemplar del zorro de las Malvinas (*Canis australis*) (Langguth, 1975).

Así, mientras Burmeister describía hace más de 100 años a los ciervos de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) cual "tropas de ganado" en los pastizales pampeanos, recientes trabajos (Jackson, 1978; Red Data Book, IUCN) estimaban una población de unos 200 ejemplares y advertían sobre su desaparición (en estado natural) dentro de la presente década. Valga agregar a esto que el otro componente biótico mencionado por Burmeister, el pastizal pampeano, está tan deteriorado que sólo persisten reducidos manchones (relictos) de su composición específica original (Cabrera y Willink, 1973, pág. 80). Estas opuestas descripciones se repiten para numerosos grupos. Chinchilla, jaguar, cérvidos, camélidos y diferentes gatos, entre los más afectados, no han escapado a estos cambios, y hoy sus nombres engrosan las listas de animales en peligro.

La reducción de la distribución de varias especies de mamíferos y el estado precario de sus poblaciones es un fenómeno más común de lo que se piensa. Esto se ha visto reflejado principalmente en formas tales como la chinchilla (*Chinchilla brevicaudata*), yaguareté (*Panthera onca*), ocelote, (*Felis pardalis*), lobito de río (*Lutra platensis*), lobo de crin (*Chrysocyon brachyurus*), tapir (*Tapirus terrestris*), huemul (*Hippocamelus antisensis* y *bisulcus*), vicuña (*Vicugna vicugna*), ciervo de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), y ciervo de los pantanos (*Ozotoceros dichotomus*) entre los más notables.

Esto no significa que aún no se puedan encontrar estas especies, sino que sus poblaciones han llegado a situaciones "islas", de pequeño tamaño, y cuya degradación en muchos casos puede ser irreversible (aún contando con adecuada protección). El tamaño mínimo de las poblaciones y sus posibilidades de recuperación en relación al deterioro genético (intracruzamiento; variabilidad reducida) ha sido estimado entre 50 a 500 individuos reproductores como mínimo, dependiendo de la estructura social y comportamiento de las diferentes especies (Franklin, 1980; Soulé, 1980).

Argentina tampoco es ajena a la destrucción del bosque húmedo neotropical (Mvers, 1980). En sólo 75 años la masa boscosa de Argentina sufrió una reducción del 50%, y sólo el 35% de ésta tiene valor forestal (Cozzo, 1975; Dimitri, 1978). La contracción de la selva húmeda y de transición del norte argentino responde a condiciones climáticas óptimas para el establecimiento de centros poblados y actividad agrícola. La presencia de 4 parques nacionales en el área refleja la importancia de estas formaciones. Su rica variedad vegetal ha sido motivo de una explotación selectiva de sus maderas y desaparición de muchas de sus especies (Rohmeder, 1949; Meyer, 1963; Vervoorst, 1979).

Las regiones áridas y semiáridas de Argentina ocupan el 75% de su territorio. Dentro de estas tierras, el bosque chaqueño del norte ha sido una de las áreas más alteradas. La caracterización faunística de la región ha si-

do recientemente sintetizada (Bucher, 1980). Una contribución importante sobre los cambios florísticos de la región chaqueña ha sido ofrecida por Morello y Toledo (1959a y b). Si bien han transcurrido 24 años de su publicación, el manejo pobremente concebido de sus recursos no ha cambiado. Sujeto a sequías extensas, inundaciones, temperaturas extremas (uno de los puntos más calientes de Sudamérica se registra en la formación chaqueña de la provincia de Salta), configura un macroambiente de características inestables y susceptible de un marcado deterioro ante las presiones de caza, destrucción de sus bosques, quema y ganadería. Para mencionar sólo algunas cifras diremos que entre los años 1976 a 1978 salieron de esta área chaqueña 3.300.000 cueros de iguanas (*Tupinambis spp.*); 43.000 cueros de boas; 62.000 cueros de ñandú y alrededor de 71.000 ejemplares de aves vivas.

A la alteración del paisaje se unen cambios sociales, como la acelerada migración de sus núcleos humanos ante la decadencia de la explotación forestal (Forni, 1963).

La actividad destructora de los "hacheros" sobre la fauna ha sido también mencionada (Toledo, 1978). Sin embargo, el análisis no ha continuado. La ubicación de esta actividad dentro de un paupérrimo medio económico debe ser considerada. Así, el hachero busca a través de una actividad extra (caza) el incremento de sus ingresos (venta de pieles) e incorporación de calorías (vía directa del producto cazado o del intercambio por alimentos básicos).

### Comercialización

Una sección separada merece esta actividad como factor de presión sobre las poblaciones animales. La misma ha sido tratada en detalle en anteriores trabajos (Ojeda, 1980; Ojeda y Mares, 1982). El comercio de fauna silvestre es una actividad estructurada sobre los beneficios económicos a corto plazo, y con total indiferencia sobre las consecuencias de una explotación continuada y a gran escala.

La importancia económica de este comercio queda reflejada a través de algunas cifras: U\$S 644.205.642 fue el valor de las exportaciones de fauna silvestre de Argentina durante los años 1976 a 1981. El 75% de este valor comprende a los mamíferos nativos (pieles y cueros crudos y/o curtidos), el resto está distribuido entre pelos, lanas y plumas, carnes congeladas y animales vivos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

Argentina ha exportado entre los años 1972 a 1979 un total de 21.918.098 pieles y cueros de mamíferos nativos, lo cual equivale a un promedio de 7.500 ejemplares por día. La impresión que pudieran causar estos números no termina aquí, sino cuando empezamos a desglosar los componentes de tales cifras y pensar en términos de procesos ecológicos y posibles efectos sobre sus comunidades. Es así como de estos 7.500 ejemplares diarios, el orden Rodentia (nutria, vizcacha y capybara) representa el 55% (4.139 por día). El 35% (2.673 por día) corresponde al orden Carnivora (zorritos, zorros, gato montés, gato de pajonal y puma), mientras que los órdenes Marsupialia (comadreja o zarigüeya) y Artiodactyla (pecarí y

guanaco) contribuyen con el 7% (535 por día) y 3% (262 por día), respectivamente.

La situación no es más favorable para otro grupo de vertebrados. En el caso de las aves, alrededor de 170 especies son potencialmente comercializables, (2) con una explotación superior a los 7.000 ejemplares vivos por mes (Ojeda, datos no publicados). Solamente considerando el ñandú (*Rhea y Pterocnemia*) se exporta un promedio de 2.000 ejemplares por mes (cueros). En el caso de los reptiles, el mayor porcentaje representa al género *Tupinambis* (Familia Tejidae) y la Familia Boidae (*Constrictor y Eunectes*). Durante los años 1972 a 1981 se exportaron desde Argentina 10.368.505 unidades de iguanas (*Tupinambis spp.*).

Los números hasta aquí considerados representan cifras oficiales suministradas por la Dirección Nacional de Fauna Silvestre de la Argentina. Estimamos que los mismos son 3 ó 4 veces superiores cuando consideramos el aspecto ilegal de esta práctica. La extracción de estas especies no proviene de establecimientos dedicados a su crianza (Ej.: nutria, chinchilla), sino de los ambientes naturales donde ocurren. De este modo se establece una red intraprovincial entre el poblador y los "acopiadores" (término utilizado para el encargado de la recolección de los productos de fauna silvestre) para finalizar en los puertos o las casas dedicadas a su comercio. Esta actividad se desarrolla en forma abierta. En la provincia de Santiago del Estero (centro-norte argentino) se pueden visitar las "barra-cas" (sitios donde se mantienen las pieles para su curtiembre) y apreciar el grado de explotación que se ejerce sobre este recurso.

Dentro de una concepción basada en la agricultura y ganadería aparece el concepto de especie "plaga", término que permite incluir un sinnúmero de especies y de esta forma justificar su comercio. Tal es el caso de la vizcacha (*Lagostomus maximus*), zorro colorado (*Canis cul-paeus*), zorro gris (*Canis griseus*) y puma (*Felis concolor*) (Ley Nacional de Fauna, 1953). En el caso de la vizcacha, su concepto de animal perjudicial se extiende desde 1907 (Llanos y Crespo, 1952). Hoy, en la provincia de Tucumán (noroeste) su presencia es prácticamente nula. Esta categoría (plaga) es también extendida al guanaco (*Lama guanicoe*), cuyos hábitos alimenticios lo responsabilizan de la misma. Así es que rápidamente, dada su competencia con las ovejas por las pasturas naturales, se procede a su matanza y comercialización. Algo más de 400.000 ejemplares de guanaco se comercializaron entre los años 1972 a 1979 sin distinciones de edad, sexo o grupo social.

Las especies consideradas "plagas", y reconocidas por decreto parecerían mantenerse en una categoría estática, aunque estudios posteriores hayan permitido un mejor conocimiento de sus roles en el ambiente (Crespo, 1971; Jaksic et al., 1980; Llanos y Crespo, 1952). Al respecto sería interesante desarrollar líneas de trabajo en relación a la extrema presión de caza que sufren los carnívoros. ¿Hay cambios en la diversidad de presas?, ¿hay alguna correlación entre la expansión de enfermedades, tales como fiebre hemorrágica y el nivel de caza de predadores?, etc. Estudios detallados sobre los niveles de población de distintos vertebrados, sobre la reacción de las comunidades o especies en particular ante la creciente altera-

ción de sus hábitats, son vacíos urgentes de llenar. El término plaga ha demostrado también su importancia en la promoción turística. (3)

La política contradictoria entre las provincias (interior) y Buenos Aires en lo referente a la administración de sus recursos faunísticos, ha puesto en serio peligro la riqueza en especies de las provincias, que por lo general no cuentan con medios suficientes (económicos y humanos) para hacer frente a la comercialización de fauna.

La ausencia de un registro de especies por parte de la Dirección Nacional de Fauna Silvestre, y de inspecciones adecuadas de los productos exportados forma también parte de este cuadro. Así, en las listas oficiales se agrupan diferentes especies dentro de un nombre en particular, figurando "zorrino, pecarí, ñandú, loros, víboras, sapos", entre otros, todos representados por más de una especie y englobados en nombres que carecen de significado a los fines de identificación. Esto ofrece la posibilidad de poder alternar a otra especie una vez eliminada alguna de ellas, y a su vez conservar el mismo nombre común. Por otro lado, la falta de verificación de los productos exportables por parte de profesionales oscurece aún más esta actividad.

#### Degradación: una perspectiva global

Una versión reducida y parcial del estado de los diferentes recursos naturales a lo largo del territorio de Argentina ofrecemos a continuación (Figura 1).

1 - Selva misionera (perteneciente a la provincia fitogeográfica paranense), con una extensión de 29.000 km<sup>2</sup>. Reemplazo del bosque original por exóticos y monocultivos (*Pinus spp.*; *Eucalyptus spp.*; *Paulownia tormentosa*; *Araucaria angustifolia*, esta última forma bosques naturales en el noroeste de la provincia de Misiones). Explotación selectiva del bosque.

2 - Reducción del bosque chaqueño y pastizales (talado y ganadería). Planes de colonización; sobre explotación del recurso maderable y migración de núcleos humanos hacia centros urbanos; fuerte presión de caza sobre las poblaciones de aves, reptiles y mamíferos (carnívoros, edentados y ungulados principalmente).

3 - Contaminación del sistema fluvial del noroeste por eliminación de residuos provenientes de ingenios y otras industrias (colonias indígenas habitan sus márgenes y viven de ellos); mortandad y enfermedades por beber agua clo-rada y fosforada han sido documentadas. (4)

4 - Aproximadamente 1.500 ejemplares de aves se cazan mensualmente en las provincias de Salta, Santiago del Estero y Chaco (norte argentino) para su posterior comercialización. Entre los años 1978, 1979 y 1981 salieron de estas provincias 50.102 ejemplares vivos (con certificado de origen), la mayoría de ellos pertenecientes a la familia Emberizidae. Otras familias representadas son Turdidae, Icteridae, Vireonidae, Thraupidae, Corvidae, Mimidae, Tyrannidae, Formicariidae, Psittacidae y Rallidae.

5 - La región del altiplano o Puna se extiende desde la porción noroeste de Jujuy (en Argentina) hasta la provincia de San Juan (centro oeste); desaparición o extrema reducción de las poblaciones de chinchilla, suri petiso (*Pterocnemia pennata*) y vicuña (*Vicugna vicugna*) entre los más característicos. Estas especies figuran hoy en las listas de animales en peligro. La vicuña posee actualmente una población de alrededor de 7.000 ejemplares en Argentina, algo más del 50 % concentrado en la Reserva de San Guillermo (San Juan) (Cajal y Sánchez, 1979, comunicación no publicada; Cajal et al., 1982).

6. Desaparición de la franja de transición entre el parque chaqueño y la selva húmeda (área de los principales asentamientos humanos y agricultura del noroeste; ver Vervoort, 1979).

7 - Introducción de ciervos exóticos en el Valle de Tafi (provincia de Tucumán, norte argentino); desaparición de varias especies de mamíferos en la provincia de Tucumán (yaguareté, *Panthera onca*; tapir, *Tapirus terrestris*; vicuña, *Vicugna vicugna*) poblaciones de taruca (*Hippocamelus antisensis*) reducidas.

8 - Área de canalización de ríos de montaña e implementación de cuencas hidroeléctricas.

9 - Deterioro de los bosques andino-patagónicos a causa del intenso talado (*Nothofagus*, *Austrocedrus*, *Pilgerodendrum*, *Fitzroya* principalmente); introducción de ciervos exóticos (colorado, axis y dama); sobrepastoreo; incendios; reducido número de las especies de ciervos nativos (pudú y huemul patagónico) (Dimitri, 1978).

10 - El 70 % de los suelos patagónicos sufre erosión (eólica y sobrepastoreo), la cual avanza a un promedio de 2 km por año (Auer, 1951); presencia y expansión de mamíferos no nativos (liebre europea, visón, jabalí europeo).

11 - Introducción de mamíferos exóticos desde mediados del siglo pasado (castor, rata almizclera, conejo europeo).

12 - Extinción del zorro de las Malvinas desde mediados del siglo pasado. Presencia de aproximadamente 600.000 cabezas de ganado. El sobrepastoreo ha ocasionado la desaparición de algunas gramíneas palatables (Ej. *Poa flabellata*) (Dimitri, 1978).

13 - Suelos deteriorados y abandonados por la salinización de las superficies bajo riego (Luque, 1978; Santanoglia, 1978).

14 - Fuerte presión de caza sobre las poblaciones de predadores; principal centro de la actividad ganadera; sobrepastoreo.

15 - Contaminación del sistema fluvial de Buenos Aires y aguas del Río de La Plata; zona de concentración industrial.

16 - Región mesopotámica simplificada; Represa de Salto

Grande (Provincia de Entre Ríos), y eliminación de isletas que servían de sitios de cría a numerosas aves. Destrucción de la selva de Galería que se extendía hasta el Delta del Paraná. Representa el área con mayor porcentaje de bosques artificiales. Diferentes proyectos hidroeléctricos (Itaipú, Corpus, Iberá, etc.) se suman a la ya existente homogeneización del ambiente. Desaparición de especies continuamente citadas por Burmeister (1943) y D'Orbigny (1945) durante sus viajes por la mesopotamia (Ej. yaguareté, *P. onca*; ciervo de los pantanos, *O. dichotomus*; ciervo de las pampas, *O. bezoarticus*, y otros).

## Discusión

La información presentada ha buscado reflejar el contexto al que debemos hacer frente, la identificación somera de algunos problemas y el grado de participación requerido a fin de subsanar parte del deterioro de los recursos naturales en Sudamérica. Si bien la caracterización de algunos de estos factores de presión no resuelve el problema, nos permite teorizar y predecir acerca del futuro de diferentes comunidades animales y vegetales. Nos brinda la oportunidad en la búsqueda de modos alternativos de interacción.

El síndrome que se presenta en una región de América Latina es una versión reducida de las mayores presiones que afectan la continuidad de los recursos naturales y la fauna en particular. Argentina representa un ejemplo dentro de Sudamérica en su relación Sociedad-Naturaleza, característica compartida en distinto grado por otros países.

Una errónea actividad forestal y ganadera, caza comercial indiscriminada, introducción de exóticos, son una amenaza sobre los más variados ambientes. Nuevos proyectos de aprovechamiento hidroeléctrico, expansión de centros poblacionales y agricultura contribuyen también a la simplificación del ambiente.

Si bien podemos caracterizar a distintas actividades como elementos propios de nuestra sociedad, no podemos dejar de lado la urgente necesidad de una actitud crítica frente a la indiferente explotación ambiental. La elaboración de un programa integrador, que reconociendo a la región neotropical como unidad biogeográfica, sienta las bases necesarias para la protección y manejo del patrimonio biológico sudamericano, es un aspecto que debemos promover. En el año 1974 fue creada la oficina regional del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) para América Latina y el Caribe, entendiendo así la necesidad de fortalecer las relaciones entre los países y lograr mayor efectividad en la solución de los problemas ambientales latinoamericanos.

La fauna neotropical está en peligro. Esta afirmación, mencionada a menudo últimamente, cuenta con elementos que apoyan tal aseveración. Extinción de especies, poblaciones aisladas reducidas y contracción en la distribución son algunos de ellos.

La comercialización de fauna silvestre, con sorpresa muy pocas veces mencionada, ocupa un lugar de importancia dentro de la política administrativa de los recursos naturales. La preocupación por esta actividad, abiertamente desarrollada en Sudamérica, ha encontrado un eco

favorable en la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) y del que son partes firmantes la mayoría de los países sudamericanos. Si bien este instrumento legal ha impuesto una serie de restricciones a la comercialización, de ninguna manera la ha prohibido o detenido (Internoticias, 1982; Holden, 1979). No obstante la sintetizada mención de diferentes causas de deterioro sobre las comunidades biológicas, creemos haber logrado reflejar la ruptura existente entre las fuerzas de la sociedad y la materia de la naturaleza. Significa la pérdida de un bien social a través de un proceso de continua degradación. Llegado a un punto de sobre explotación es cuando surgen distintas leyes proteccionistas (no siempre), creación de parques, reservas, listas de especies en peligro, etc. Podemos decir que la conservación se desarrolla a un ritmo que no guarda relación con la degradación del recurso (Ojeda, 1982).

Carecemos en Sudamérica de una conciencia ambiental, o si existe está concentrada en un reducido sector y sin poder de decisión.

De la labor interdisciplinaria, de la adecuada difusión y énfasis que depositemos en la educación, del grado de participación de la comunidad científica, investigación y traducción de estos problemas a los distintos sectores de la población, va a depender el resultado final. Esto es, generar las bases de una ética ambiental que pueda hacer frente a los mecanismos tradicionales de una filosofía basada en beneficios económicos a corto plazo y que ha comprometido el patrimonio biológico sudamericano y recursos naturales en general frente a los intereses que los mismos representan.

## NOTAS

1. Dentro de una larga lista hacemos referencia a algunos de los géneros más conspicuos: *Caluromys*, *Philander*, *Metachirus*, *Chironectes* (Marsupialia); *Noctilio*, *Macrophyllum*, *Chrotopterus*, *Carollia*, *Glossophaga*, *Pygoderma* (Chiroptera); *Aotus*, *Alouatta*, *Cebus* (Primates); *Sciurus*, *Rhipidomys*, *Nectomys*, *Coendu*, *Dasyprocta*, *Agouti*, *Euryzygomatomys*, *Kannabateomys* (Rodentia); *Speothos*, *Procyon*, *Nasua*, *Eira*, *Lutra*, *Pteronura*, *Felis* (varias spp.), *Phantera onca* (Carnívora); *Tapirus* (Perissodactyla).
2. Se usa el término "potencial" puesto que las listas oficiales carecen de descripción específica de la fauna comercializable.



Fig. 1. Panorama general de distintos factores de presión sobre los recursos naturales de Argentina.

3. "(Argentina) el paraíso para la caza de gansos o patos, ya que no hay límite, y en un día se pueden obtener más de 70 ejemplares..." "... ésta es fomentada por el Ministerio de Agricultura y Gandería" (Parte de aviso publicado por International Adventure, St. Louis, Missouri, abril, 1980).
4. "Ríos contaminados", La Gaceta, Tucumán, 3 de abril 1980; intoxicación colectiva y mortandad en la provincia de Jujuy por beber aguas cloradas y fosforadas (químicos usados en la desinfección de ingenios), La Gaceta, Tucumán, 12 de mayo, 1980.

## CURSILLO SOBRE PERIODISMO CIENTIFICO

Organizado por el Centro de Ex-Becarios de la Organización de Estados Americanos, fue dictado por las Lics. Diana Cazaux y Mónica Soto, periodistas especializadas en la divulgación de temas científicos y técnicos, del 6 de noviembre al 11 de diciembre del corriente año, en la sede de OEA, Junín 1940, 1er. Piso

## PUBLICACIONES RECIBIDAS



### BOLETÍN INFORMATIVO DEL CONSEJO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS (CONICET), Nro. 130, Julio - Agosto 1984.

Este Boletín se envía a la totalidad de los miembros del CONICET, con el propósito de mantener informada a la comunidad de investigadores, técnicos, becarios y personal administrativo que integra ese organismo acerca de las principales resoluciones y actividades del mismo.



### BOLETÍN DEL INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACION PUBLICA (INAP), Año 1 Nro. 5, Agosto 1984.

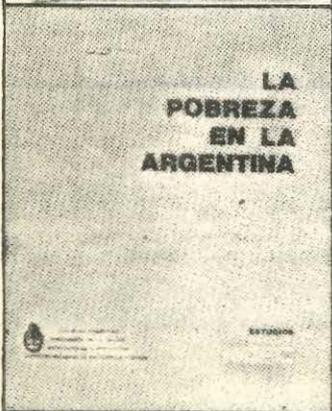
Partiendo del objetivo de democratizar el acceso a la información, la publicación incluye un interesante estudio acerca de la dinámica del empleo en la Administración Pública Nacional 1959-1983; una síntesis de un anteproyecto de ley elaborado por la Secretaría de la Función Pública para la creación del "Defensor del Pueblo"; una medular entrevista al Dr. Vicente Galli, Director Nacional de Salud Mental; noticias sobre actividades internas, y una nómina de bibliografía accesible en el INAP, San Martín 22, entrepiso, tel.: 30-8277, Capital Federal.



### INDUSTRIA Y QUIMICA - Revista de la Asociación Química Argentina, Nro. 273, 1984.

Incluye informaciones de especial relevancia para la comunidad química, e invita a sus lectores a hacer conocer sus inquietudes en todos los temas que afectan a tal profesión.

Asociación Química Argentina, Sánchez de Bustamante 1749, Tel.: 824-4096/7986, Capital Federal.



LA POBREZA EN LA ARGENTINA - Indicadores de necesidades básicas insatisfechas a partir de los datos del Censo Nacional de población y vivienda 1980, Buenos Aires, Julio de 1984. Serie Estudios INDEC, 1er. Volumen. Investigación llevada a cabo por un equipo de especialistas dirigido por Oscar Altimir (CEPAL) y Horacio Somigliana, del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

El trabajo constituye un acercamiento a los problemas de insatisfacción de necesidades básicas y de pobreza en la Argentina y obedece al propósito de dimensionar y localizar territorialmente la intensidad de estos problemas, así como proporcionar elementos cuantitativos para caracterizarlos. El Instituto Nacional de Estadística y Censos cumple así la tarea de producir información, que aportando elementos para un cabal conocimiento de la realidad social del país, sirva de sustento al diseño y ejecución de las políticas sociales del gobierno argentino.

Los interesados en la obtención de las publicaciones deben dirigirse a: INDEC, Dirección de Difusión Estadística, Oficina de Distribución y Venta, Aisina 1920, Tel.: 48-4027/4050/4054 - 1207 Buenos Aires, Argentina.

**AVE** INFORMATIVO  
 con las actividades de **AVE-CEVE-SEHAS**

NUMERO 9  
 AÑO 1984

PLAZA DE LA VILLA SIBURU - CORDOBA ARGENTINA

PLAZA DE LA VILLA SIBURU - CORDOBA ARGENTINA

Este número es una muestra de la actividad del CEVE, desde que comenzó a operar desde el 10 de octubre de 1983, día en que el pueblo comenzó a recibir un espacio de vivienda en forma definitiva.

Nuestro propósito es de dar una muestra de los diversos etapas de la historia del país, y en particularmente de ésta que "con rasgos culturales y la política hoy muestra los rasgos".

El número describe una fase concreta de un protagonista y defensor de esta manera de vivir nuestra historia, y defensor de la "buena calidad de vida" de los habitantes de nuestro país y el de los países hermanos, mediante el desarrollo económico, social y del espíritu, para que ellos se sientan parte de una independencia política, económica, en la integración cultural y en el crecimiento de un espíritu solidario.

El logro de tecnologías adecuadas a nuestra vida presenta un desafío histórico, no sólo los especialistas de "todo el mundo" y todos los "hombres", principalmente los más especializados y dedicados a esta tarea. Contribuir al crecimiento de una sociedad democrática justa y participativa en este proceso es un desafío, para con el y "hacer de nosotros".

**Boletín Informativo**

**CONSEJO DE INVESTIGACIONES**

**UN ROSARIO**

**2/84**



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
 FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

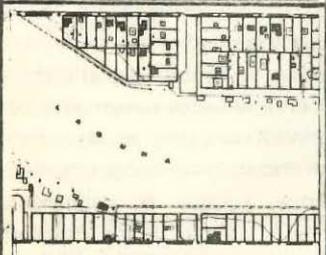
**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**

**NUESTRO PROPOSITO**

**NUESTRA TAREA**

**SERIE PARTICIPACION, 1**

1984



**CONSOLIDACION DE BARRIOS MARGINALES**  
 Tercer y octavo de un apartamento en el barrio Santa Catalina  
 Ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, República Argentina.

Victor Raúl Pelli

Resumen Visual de Maresca

**INFORMATIVO CON LAS ACTIVIDADES DE AVE, CEVE, SEAS.** Editado por el Centro Experimental de la Vivienda Económica, Córdoba, Nro. 9, Enero-Agosto 1984. La Asociación de Vivienda Económica (AVE) estructura su actividad sobre dos ejes principales: la investigación, a cargo del CEVE (Centro Experimental de la Vivienda Económica) que recibe apoyo del CONICET desde 1972, así como de OEA, SECYT y otras instituciones y la prestación de servicios, que canaliza a través del SEHAS, Servicio Habitacional y de Acción Social. Desde hace diecinueve años viene trabajando en el desarrollo de tecnologías adecuadas, realización de planes piloto y transferencia a diversos programas de vivienda económica y desarrollo comunitario. El Informativo contiene el listado de temas de investigación y experimentación en tecnología de vivienda, evaluación socioeconómica, servicios técnicos, difusión y transferencia. Un grupo de estudiantes de arquitectura de las Universidades Nacional y Católica de Córdoba, coordinado por CEVE e integrado por Felipe Arauz, Daniel Colomer, Enrique Flehr, Gustavo Liendo y Pedro Soria obtuvo el primer premio en el concurso internacional UIA - UNESCO sobre el tema "La arquitectura al servicio de los usuarios, creadores de vivienda". Se describe también un proyecto de formación de un nuevo grupo y asentamiento en el barrio Rosedal, para 119 familias. Igualdad 3600 - Villa Siburu - Córdoba 5000 Argentina.

**BOLETIN INFORMATIVO DEL CONSEJO DE INVESTIGACIONES** Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Octubre de 1984. Ofrece informaciones sobre resoluciones y actividades del CIUNR, del sistema nacional de ciencia y técnica, y sobre Jornadas, cursos y congresos de interés. Reitera el ofrecimiento de su espacio para publicar toda información producida por investigadores, centros o institutos. Dirigirse a CERIDER, 27 de febrero 210 bis-2000 Rosario Provincia de Santa Fe.

**BOLETIN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION** - Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Serie Participación, Nro. 1.1984. Se trata del primero de una serie de boletines con los que el Instituto de Ciencias de la Educación se ha propuesto emprender una constante comunicación con los profesionales, grupos y organizaciones comprometidas en el quehacer educativo. Presenta los lineamientos generales de la política de trabajo del Instituto que abarca las áreas de investigación, información y administración. Se halla en preparación un segundo boletín con una reseña de las tareas de investigación y proyectos que se realizan actualmente en organismos privados y estatales de la Capital Federal. 25 de Mayo 217 - 1er. Piso - 1002 Capital Federal

**CONSOLIDACION DE BARRIOS MARGINALES.** Teoría y ejecución de una experiencia en el barrio Santa Catalina. Ciudad de Resistencia, provincia del Chaco, República Argentina. Víctor Saúl Pelli y Susana Matta de Moreschi. Publicación Nro. 16 del Departamento de Diseño del Equipamiento Residencial. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional del Nordeste.

Esta publicación se dedica a describir un intento realizado en nuestro país en rehabilitación de áreas urbanas deterioradas o marginales. Se inscribe en el Programa UNNE-CUATRO, integrado al Programa de Investigación en Vivienda de la OEA y al de la SECYT. El Plan Santa Catalina estuvo a cargo del Instituto de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Provincia del Chaco y el Departamento de Diseño del Equipamiento Residencial, UNNE y fue dirigido por el Arq. Pelli. Se trató de "desarrollar por vías de experimentación los procedimientos, métodos y recursos tecnológicos más adecuados para lograr la conformación de sectores residenciales urbanos en buenas condiciones de habitabilidad, mediante la evolución estimulada, guiada y controlada de conjuntos habitacionales preexistentes, que por sí mismos no pueden superar condiciones de marginalidad jurídica, precariedad física e inadecuadas situaciones de habitabilidad". El trabajo se basa, pues, en respetar el hecho humano expresado por los lugares de asentamiento original y organizarlo, encuadrándolo dentro de pautas urbanas adecuadas.

La publicación describe con detalle y excelente material gráfico los condicionantes, las técnicas de ejecución y las dificultades resueltas y no resueltas del Plan, resultando de ese modo un valioso documento de consulta.

Como homenaje a la trayectoria científica del Dr. César Milstein y a fin de ofrecer un valioso documento acerca de la evolución de sus investigaciones ahora culminadas en el galardón del Premio Nobel, ofrecemos en este número un artículo con el que contribuyera al Miami Winter Symposia en 1982: "Experimentando con isótopos, enzimas y anticuerpos". En él historia su tránsito por las instituciones científicas argentinas, y los pasos dados hasta llegar a sus descubrimientos más importantes, dando así, al mismo tiempo, un riguroso panorama de su actividad como investigador, y fecundas reflexiones acerca de política, ciencia y tecnología. Debido a la extensión del original, cuya reproducción ha sido posible gracias a la gentileza de Academic Press, University of Miami School of Medicine, hemos dividido el artículo en dos partes, de las cuales publicamos a continuación la primera. La segunda aparecerá en nuestro Boletín Nro. 5. Traducción de Aída B. de Gatti.



#### EXPERIMENTANDO CON ISOTOPOS, ENZIMAS Y ANTICUERPOS

*"Al mirar hacia atrás en mi vida, me parece que todo ocurrió por casualidad".*

A. J. P. Taylor

*"La oportunidad la pintan calva".*

Antiguo Proverbio Español

do que se dictara una conferencia en lugar de haber pensado en algo más entretenido y segundo, por elegirme a mí como disertante. Deberían haberlo pensado mejor.

Obtuve mi diploma en la Argentina, en la Universidad de Buenos Aires. No era un estudiante universitario particularmente bueno. Mi principal preocupación no eran los asuntos académicos, sino la Asociación de Estudiantes y la participación de los mismos en las cuestiones políticas y sociales. Pero, de alguna manera, llegué tambaleando al final de mis exámenes. En ese momento, estaba trabajando part-time en un laboratorio de bioquímica clínica, donde aprendí lo que significaba trabajar eficientemente; organizar el tiempo, elegir métodos cuidadosamente, definir previamente el nivel de precisión y trabajar tan rápidamente como fuera compatible con dicho nivel.

### PERIODO DE LAS ENZIMAS

De modo que tenía que decidir qué iba a hacer con mi vida y con mi diploma. Razoné que la forma de ganar dinero era continuar con la bioquímica clínica. La alternativa era tratar de dedicarme a la ciencia, pero era una esperanza verdaderamente romántica. Mi capacitación universitaria era pobre y fuertemente sesgada por un panorama bastante snob y remoto de lo que era la ciencia. Estaba claro que si quería dedicarme a la ciencia, no debía comenzar, a menos que pudiera encontrar alguien en quien pudiera confiar, que fuera un científico y no un farsante. Más o menos por accidente, descubrí que existía un bioquímico llamado Leloir. Leloir dictó una de estas conferencias de los "Winter Symposia", que se tituló "Odio aburrir a la gente con mis recuerdos". Estoy seguro de que todos odiamos que la gente se aburra con nuestros recuerdos. Iré aún más lejos; diré que me enfurezco cuando la gente se aburre con mis recuerdos.

Pero, volviendo a mi historia, fui a ver a Leloir, quien no podía tomarme, y me sugirió que fuera a ver a Stoppani. A pesar de que nunca había escuchado hablar de él, era el nuevo profesor de bioquímica de la Escuela de Medicina, y sentí, de alguna manera, que estaba en la senda correcta. Stoppani dijo que me tomaría como tesista, pero que no me podía ofrecer perspectivas económicas de ninguna índole, ya fuera una beca o cualquier tipo de promesa para el futuro. La mención de esos puntos era más de lo que realmente esperaba y el tema sugerido, el rol de los grupos SH de aldehído deshidrogenasa, contó con mi total aprobación. No tenía idea de qué se trataba, pero parecía tener la correcta combinación de química y biología. Y esa fue la forma en que comencé a experimentar con las enzimas.

Cuando recuerdo ese primer período, en que Stoppani era uno de los pocos, y tal vez el único profesor full-time de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, un profesor full-time cuyo sueldo era probablemente del mismo orden de magnitud que el de un encargado de un edificio de departamentos, tratando de hacer una investigación seria y honesta en un laboratorio sin ninguna clase de fondos, debo confesar que la idea de que estuviéramos experimentando con enzimas me parece hoy casi demasiado pretenciosa.

Mi primer fracaso, que casi me cuesta el puesto en el laboratorio, fue romper, sucesivamente, tres matraces de cinco litros. Constituían una fortuna, una de las más preciosas piezas del equipo del laboratorio. La más preciosa pieza del equipo era un aparato Warburg, que Stoppani no permitía utilizar a nadie que no fuera él mismo. Mi primer éxito fue el desarrollo de un protocolo factible y reproducible para la preparación de polvos de acetona de levadura, de los cuales se podía extraer la enzima aldehído deshidrogenasa con un buen rendimiento.

Era la respuesta argentina al problema insuperable que constituían los métodos de extracción del ensayo original, que requerían nitrógeno líquido. No se nos podía proveer del nitrógeno líquido ni tampoco, por cierto, de los matraces térmicos apropiados. Con la acetona y el éter no había problemas, porque podían ser recuperados mediante destilación. Como pueden ver, aprendí bioquímica por el camino más difícil.

La situación en la Argentina cambió bastante considerablemente después de 1955, y en poco tiempo estábamos preparando nuestra enzima usando una centrífuga refrigerada, y hasta podíamos hacer actividad de ensayo, no mediante el viejo método Warburg sino con un espectrofotómetro, que podíamos pedir prestado a un laboratorio vecino con mejor situación económica. Entonces comencé realmente a ocuparme de las propiedades cinéticas y catalíticas de los sitios activos (1,2). En el momento en que escribí mi tesis, tenía sólidos conocimientos de enzimología. Hasta tenía un trabajo adecuado al cual volver cuando me fuera otorga-

da una beca del Consejo Británico para ir a trabajar en Cambridge.

### CAMBRIDGE - PRIMERA PARTE

En 1958, el Departamento de Bioquímica de Cambridge era una mezcla de lo antiguo y lo moderno. Mi supervisor de investigación era Malcom Dixon, y sólo unas puertas más allá de la unidad de enzimología, Dorothy Needham y Robin Hill todavía trabajaban activamente en el laboratorio. Pero, con su estilo modesto, Sanger, a quien ese año, sólo dos semanas después de mi llegada al laboratorio, le había sido otorgado su primer Premio Nobel, tenía una influencia dominante. Una sala de electroforesis de alto voltaje tenía una advertencia en la entrada en la cual alguien había alterado la letra D original de la palabra Danger (\*) para que se leyera "Sanger High Power".

Dixon sugirió que trabajara en la enzima fosfoglucomutasa, para aclarar algunas observaciones extrañas efectuadas una cantidad de años antes en el departamento, referentes a que la fosfoglucomutasa requería dos metales para su total actividad, magnesio y un metal trivalente como el cromo. La fosfoglucomutasa había sido el tema de dos controversias por esa época. La primera tenía que ver con el requerimiento de una coenzima para la actividad. La segunda se refería a la activación por medio del cromo. La primera controversia fue resuelta en la Argentina por Leloir y sus colaboradores, quienes demostraron que el cofactor verdadero era la glucosa 1,6 difosfato, que había sido considerada previamente una impureza no identificada. Con cierto placer pude solucionar la segunda y mucho menos importante controversia, mostrando que la activación por medio del cromo y de los quelatos metálicos era de la misma naturaleza, incluyendo en ambos casos remoción de metales pesados altamente tóxicos para la enzima (3).

Sospecho que la elección de la fosfoglucomutasa por parte de Malcom Dixon se apoyaba en otro elemento, que él no mencionaba mucho. Un informe de Koshland y Erwin había generado un interés considerable en esta enzima, al afirmar que la misma contenía una serina activa en una secuencia de aminoácidos similar a la de las enzimas proteolíticas (4). Esta serina estaba fosforilada por la glucosa 1,6 - difosfato, y como la serina fosfato derivativa era estable a la hidrólisis ácida, la radioactividad podía ser utilizada fácilmente para seguir a los péptidos derivados.

En ese momento Fred Sanger estaba buscando el desarrollo de métodos que permitieran determinar secuencias de aminoácidos mediante técnicas radioactivas. Un día, nos encontramos por casualidad tomando el té en la misma mesa, y me preguntó qué estaba haciendo. El tenía una vaga idea de mi existencia porque a mi llegada a Cambridge se había comportado con extremada amabilidad y había dispuesto lo necesario para que mi esposa Celia trabajara con Kenneth Bailey. Cuando le dije que estaba trabajando en fosfoglucomutasa, inmediatamente me preguntó si iba a trabajar sobre el sitio activo. Yo era extremadamente reacio a hacer ese trabajo. Estimaba que la preparación radioactiva me llevaría por lo menos 3 semanas, y la perspectiva de confirmar simplemente la secuencia previa no era un incentivo muy bueno. Pero cada vez que iba al laboratorio de Sanger para utilizar el único pHmetro que funcionaba razonablemente bien en todo el departamento, Fred me preguntaba cuándo iba a hacer una preparación radioactiva. Un día empecé a comprender que quizás no tenía que purificar la -glucosa 1,6 difosfato marcada con (<sup>32</sup>P). Simplemente tenía que hacer una preparación cruda, que me llevaría solamente unas pocas horas, y luego permitir que la enzima purificada dentro de una bolsa de diálisis se equilibrara con el sustrato rotulado. Luego mediante una diálisis contra solución salina obtendría una preparación de enzima marcada sin tener que trabajar para nada. Cuando le expliqué este proyecto a Fred fui recompensado con una mueca de aprobación y con gruñidos alentadores. Es posible que esta idea haya sido la de mayor impacto sobre mi futuro personal en toda mi carrera científica.

---

(\*) N del T: "Peligro" (En la segunda versión "Sanger - Alta Tensión")

Unos pocos días después estábamos realizando la corrida electroforética de un hidrolizado ácido parcial de la enzima marcada. El patrón que emergió de la autoradiografía no guardaba ninguna similitud con el patrón de las enzimas proteolíticas. La cantidad de material que teníamos era amplia a nivel radioactivo pero totalmente insuficiente para la purificación y el análisis de secuencia. Y comencé a perseguir puntos radioactivos para tratar de derivar una secuencia de aminoácidos mediante métodos nuevos. Fred tenía algunas ideas sobre cómo hacer esto y el centro activo de la fosfoglucomutasa pareció ser el desafío correcto.

Aunque este trabajo se haya mayormente olvidado, es un ejemplo de cómo estaba pensando Sanger alrededor de 1960, un par de años antes de que comenzara a seguir los puntos radioactivos derivados de los ácidos nucleicos. El primer paso fue establecer la correlación entre los péptidos (Fig.1). Así, se eluía cada banda y se sometía nuevamente a hidrólisis parcial. Una banda podía dar solamente fosfoserina en cuyo caso era un dipéptido; podía dar una banda identificada como un dipéptido más fosfoserina y nada más, en cuyo caso era un tripéptido; y así sucesivamente. De esta manera todos los puntos radioactivos presentes en el hidrolizado parcial podían ubicarse como derivados de un pentapéptido en el cual la fosfoserina estaba en el medio. La remoción del residuo N-terminal por medio de la degradación de Edman daba origen a un péptido más pequeño que definía la polaridad del mapa.

El próximo paso fue descubrir cuáles eran los aminoácidos que complementaban a los dipéptidos y a los tripéptidos. Los aminoácidos cargados se reconocían fácilmente. La titulación utilizando los datos de movilidad mostró que uno de los aminoácidos próximos a la fosfoserina era la histidina. Estábamos excitados por la presencia de una histidina pegada a una fosfoserina y decidimos probarla por medio de electroforesis diagonal. Fred había estado pensando en utilizar la electroforesis diagonal para descubrir cambios en la movilidad de los péptidos, mientras yo leía sobre la sensibilidad de la histidina a la foto-oxidación en presencia del azul de metileno. Las dos cosas se juntaron en la mañana de un sábado cuando, si la memoria no me falla, Fred y yo estábamos discutiendo con Richard Ambler esta presunta histidina. La idea era esparcir los péptidos en una primera dimensión, exponer el papel a la luz ultravioleta en presencia del azul de metileno, secarlo y hacerlo nuevamente en una segunda dimensión con el mismo pH para ver si el tratamiento tenía algún efecto sobre la movilidad de los péptidos. El resultado estaba allí; era una hermosa diagonal con los péptidos que contenían histidina alejándose de la posición diagonal (Fig. 2).

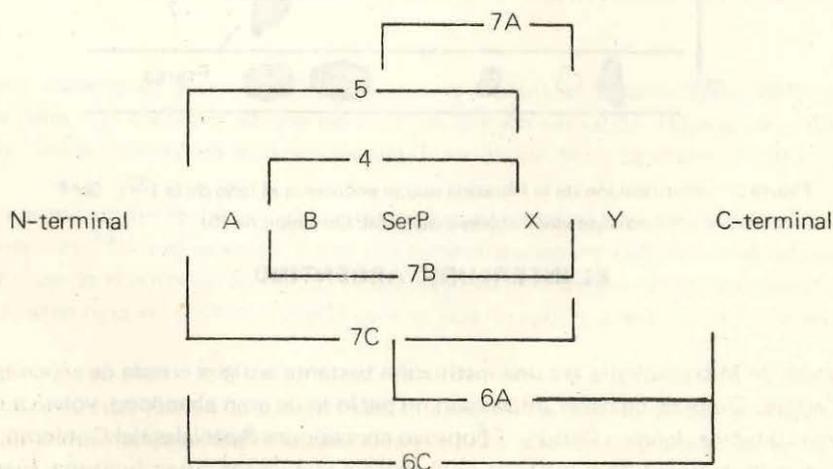


Figura 1. La correlación entre ( $^{32}\text{P}$ ) - péptidos de un hidrolizado ácido parcial de ( $^{32}\text{P}$ ) - fosfoglucomutasa. Tomado de (5)

Mediante la utilización de reacciones específicas de este tipo, y datos de cromatografía de partición alcanzamos una secuencia de pentapéptido (5) que no tenía nada que ver con la secuencia previamente informada, y que yo tuve que defender en varios seminarios que dicté en los Estados Unidos, en el camino de regreso para asumir en Argentina mi cargo de jefe de la recientemente creada División de Biología Molecular del Instituto Nacional de Microbiología.

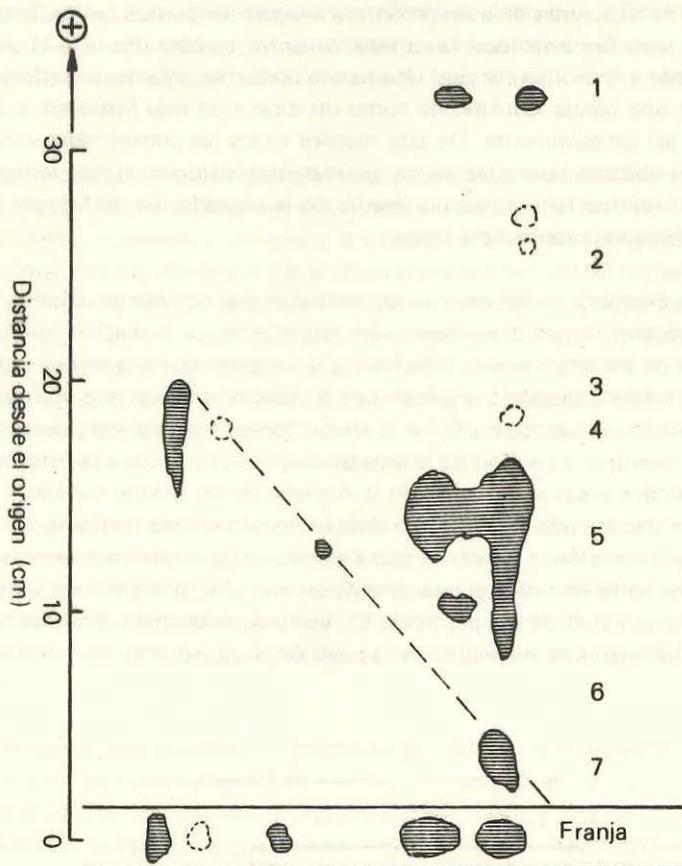


Figura 2. Identificación de la histidina que se encuentra al lado de la (32)- Ser P mediante electroforesis diagonal. Obtenido de (5)

### EL INTERLUDIO ARGENTINO

El Instituto Nacional de Microbiología era una institución bastante antigua creada de acuerdo con el modelo del Instituto Pasteur. Después de haber atravesado un período de gran abandono, volvió a la vida cuando se designó un nuevo director, Ignacio Pirotsky. El obtuvo concesiones especiales del Gobierno, que le permitieron nombrar una gran cantidad de científicos muy jóvenes en puestos claves full-time. Fue un paso muy valiente e imaginativo que inmediatamente colocó a Pirotsky y a la gente joven designada, en conflicto directo con la vieja guardia esclerótica. Pero Pirotsky contó con un fuerte respaldo del gobierno, mientras éste duró, y en el interín se desarrolló una atmósfera de gran excitación científica entre los jóvenes científicos full-time recientemente designados. La División de Biología Molecular era, esencialmente, un lugar donde se iba a hacer investigación básica y en ella, yo podía contar con un grupo de gente extremadamente talentosa.

Di comienzo a un programa sobre fosfatasa alcalina y fosfogliceromutasa como posibles candidatos sobre los cuales se podrían estudiar los sitios activos próximos a los residuos de fosfoserina. Pero por supuesto, es un hecho muy conocido que los gobiernos en la Argentina no duran mucho, especialmente si son gobiernos civiles designados por votación popular. En consecuencia, aproximadamente un año después de mi arribo a la Argentina tuvimos un golpe militar y un nuevo Ministro de Salud Pública. Como era predecible, este nuevo Ministro removió a Pirotsky de su cargo, culpándolo de toda clase de cosas; y siendo los jóvenes argentinos como son, nos involucramos emocionalmente en la defensa del Director removido. Aún estoy sorprendido (a) de que los funcionarios de la Asociación de Científicos permanecieran en el cargo tanto tiempo como lo hicieron (1 año), (b) el Ministro mismo durara tanto tiempo como duró, ya que mientras tanto se produjeron dos o tres subgolpes militares más, y (c) que en medio de todas estas tratativas y revueltas políticas, pudiéramos hacer algún trabajo científico (6, 7, 8).

Dio la casualidad de que el Presidente y el Secretario de la Asociación del Personal Científico fueran miembros de mi división. Cuando los removieron de sus cargos por las razones más triviales y menos imaginativas y sin consultarme, yo mismo renuncié y le escribí una carta a Fred Sanger, solicitándole un trabajo. Para mi alegría, llegó una respuesta a vuelta de correo, y muy poco tiempo después, estaba de regreso en Cambridge.

### UN SALTO A LOS ANTICUERPOS DESDE LOS PUENTES DISULFURO

Llegué a Cambridge en la primavera de 1963. El Laboratorio de Biología Molecular había estado funcionando ya durante aproximadamente un año. Cuando Fred sugirió que podía comenzar haciendo algunos experimentos con anticuerpos me interesé rápidamente en el tema. Propuso identificar tirosinas en el "centro activo" de los anticuerpos con yodo radioactivo para estudiar sus secuencias de aminoácidos, como habíamos hecho con las enzimas. Esto me satisfacía mucho, no sólo porque me gustaba la idea de la yodinización de tirosinas, sino también porque en la Argentina había estado pensando en reducir las uniones disulfuro de los anticuerpos, identificándolos con yodo-acetato radioactivo, y comparar las secuencias alrededor de los residuos de cisteína rotulados. La idea era descubrir si dos anticuerpos distintos diferían en su estructura primaria, y, si así era, en qué consistía la diferencia. El experimento crucial pareció, sin embargo, engañosamente simple.

Luego de docenas y docenas de autoradiografías de mapas peptídicos de anticuerpos DNP yodinados e inmunoglobinas normales, me convencí de que esto era un callejón sin salida. Hace un año, dispuse aquellos radiogramas en un "orden" nostálgico pero despiadado, al mudarme de un laboratorio a otro.

Afortunadamente, al mismo tiempo que estaba haciendo estos experimentos de yodinización estaba identificando las cisteínas con  $^{14}\text{C}$ -yodoacetato. En el laboratorio que estaba justo cruzando el pasillo, Brown y Hartley estaban aplicando el enfoque de electroforesis diagonal para definir las uniones disulfuro en las proteínas. Demasiado cerca para no sentirme atraído por la idea de aplicar el enfoque a la gammaglobulina y a los anticuerpos.

Mi ignorancia de la inmunología era absoluta. No tenía ningún conocimiento sobre la vasta literatura ya existente en ese momento, relativa a las relaciones entre las proteínas mieloma y las inmunoglobulinas normales. Por lo tanto, cuando me di cuenta de que existía una hermosa diferencia entre las diagonales del puente disulfuro de las cadenas livianas de un mieloma y las de una macroglobulina, salté de entusiasmo y corrí a Londres a decirles a Sydney Cohen y a Rodney Porter que creía haber descubierto la diferencia entre las macroglobulinas y las  $\gamma$ -globulinas. Sydney apagó mi entusiasmo cuando dijo: "Esa macro que te dice tipo II. Antes de sacar conclusiones apresuradamente, deberías probar con otra proteína mieloma, tipo I".

Bueno, eso era una novedad para mí. ¿Había tipos I y II? Probablemente, la mayor parte de ustedes tampoco sabe qué son los tipos I y II, porque esta nomenclatura ha sido totalmente dejada de lado, pero se encontrarán en terreno conocido si les digo que los tipos I y II son lo que actualmente conocemos como proteínas que contienen las cadenas livianas K y  $\lambda$  respectivamente. Así, Sidney, servicialmente, me dio un poquito de otra proteína mieloma, esta vez 7S IgC, que era el tipo I, es decir, con cadenas K en lugar de las cadenas  $\lambda$  de la macroglobulina. Por supuesto, esa era la diferencia entre los dos autoradiogramas.

Mediante una comparación entre las cadenas livianas normales y aquellas provenientes de pacientes con mieloma, pude construir un cuadro de los puentes disulfuro de la cadena liviana que, publicado en 1964 (9), representó el primer cúmulo de datos sobre secuencia de proteínas de Bence Jones. Se publicó justo a tiempo para que yo fuera invitado, con bastante atraso, al "histórico" grupo de trabajo sobre anticuerpos, realizado en Warner Springs, en la primera parte de 1965, donde Hilschmann describió por primera vez la diferencia de la secuencia total entre dos proteínas Bence Jones, mostrando una parte constante y una variable (10). Mi descripción en el artículo de 1964 de tres uniones disulfuro, una extremo C-terminal intracadena, otra común a todas las proteínas Kappa Bence Jones y a las cadenas livianas, y otra variable, concuerda maravillosamente con el concepto del extremo invariable C-terminal con una unión disulfuro intracadena y una intercadena, y un extremo N-terminal variable con otra unión intracadena.

Y así, casi sin darme cuenta, me convertí en miembro activo del pequeño grupo de inmunólogos moleculares recientemente surgidos, que trataban de entender la naturaleza molecular de la diversidad de los anticuerpos.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Stoppani, A. O. M. y Milstein, C., "Biochem. J. 67", 406 (1957).
2. Milstein, C. y Stoppani, A. O. M., "Biochim. Biophys. Acta 28", 218 (1958).
3. Milstein, C., "Biochem. J. 79", 591 (1961).
4. Koshland, y Erwin, M.J., "J. Am. Chem. Soc. 79", 2657 (1957).
5. Milstein, C. y Sanger, F., "Biochem. J. 79", 574 (1961).
6. Milstein, C., "Biochem. J. 92", 410 (1964).
7. Pigretti, M. N. y Milstein, C., "Biochem. J. 94", 106 (1965).
8. Zwaing, N. y Milstein, C., "Biochem. J. 98", 360 (1966).
9. Milstein, C., "J. Mol. Biol. 9", 836 (1964).
10. Hilschmann, N. y Craig, L. C., "Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 53", 1403 (1965).

#### PROGRAMACION PRESUPUESTARIA 1985 PROGRAMAS NACIONALES Y PROGRAMAS REGIONALES

Durante la primera quincena de Enero de 1985, la SECYT distribuirá a los diferentes organismos, los formularios correspondientes a la programación 1985 de los Programas Nacionales y Regionalización. En ambos casos, la fecha límite de recepción de proyectos vencerá el 22 de Marzo de 1985.

Esta publicación se terminó de imprimir en la imprenta de la SECYT  
en el mes de Noviembre de 1984

Libro de edición argentina  
Tirada de 5.500 ejemplares  
Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

SUC. 2 (B)  
CORREO  
ARGENTINO

LEA	INSC. N° 558
-----	--------------

QUEDA HECHO EL DEPOSITO  
QUE MARCA LA LEY N° 11.723

SUC. 2 (B) CORREO ARGENTINO	FRANQUEO A PAGAR
	CUENTA N° 127

REMITENTE  
SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA  
Córdoba 831 - 2do. Piso - Buenos Aires (1054)  
REPUBLICA ARGENTINA

