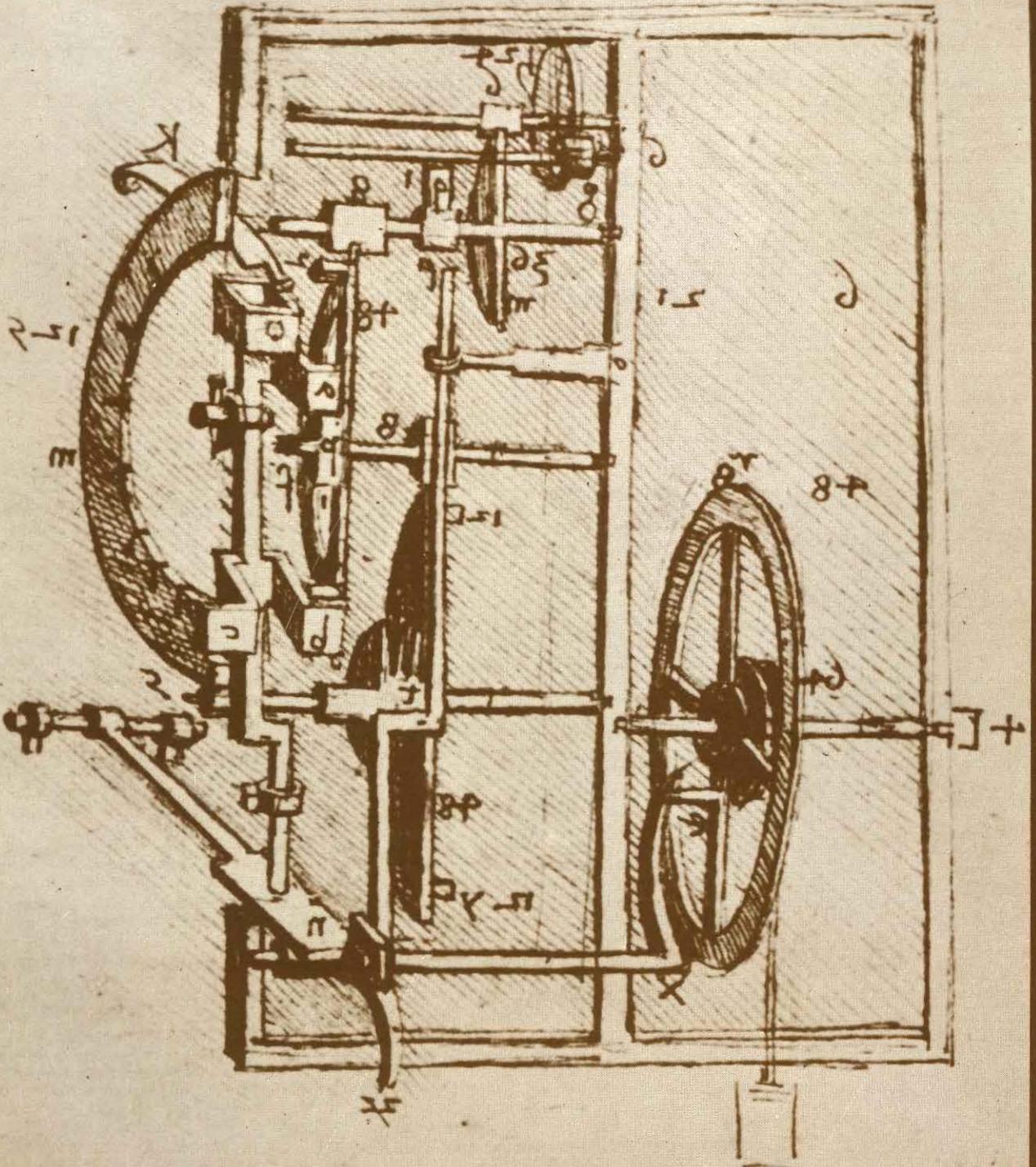


410  
№ 13

# CIENCIA y TECNICA

A 410



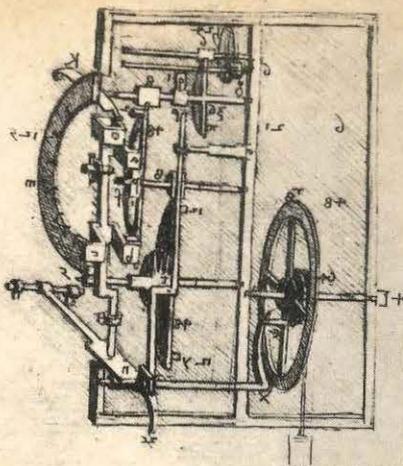
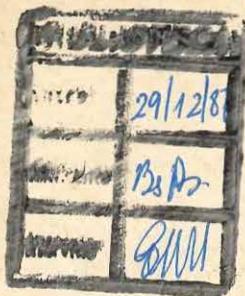
Handwritten text in a non-Latin script, likely a description or legend for the diagram above. The text is written in a cursive style and is somewhat difficult to decipher due to the script and the angle of the drawing.

# Los que transformaron el mundo, reunidos por única vez

BRUSELAS, 1927  
5to. Congreso Solway



Tercera fila: A. Piccard - E. Henriot - P. Ehrenfest - Ed. Herzen - Th. De Donder - E. Shroedinger - E. Verschaffelt - W. Pauli - W. Heisenberg - R.H. Fowler - L. Brillouin. Segunda fila: P. Debye - M. Knudsen - W.L. Bragg - H.A. Kramers - P.A.M. Dirac - A.H. Compton - L.V. De Broglie - M. Born - N. Bohr - Primera fila: I. Langmuir - M. Planck - Madame Curie - H.A. Lorentz - A. Einstein - P. Langevin - Ch. E. Guye - C.T.R. Wilson - O.W. Richardson.



## Panorama Pensar en lo obvio

*Corría el Siglo XV cuando Leonardo Da Vinci imaginaba relojes a cuerda, helicópteros y aviones, entre otras tantas cosas que pergeñó y que hoy nos parecen obvias. Pero en su momento, hace 500 años, representaban la aventura del pensamiento humano, del conocimiento, más allá del presente concreto que aquella sociedad vivía.*

*Sin retroceder tanto en el tiempo, podríamos pensar en las "pequeñas" manifestaciones de la ciencia que en este siglo han modificado radicalmente nuestras vidas.*

*"Nunca hubo tanta ciencia en el mundo", afirmó el presidente Raúl Alfonsín en la Universidad de Lomonosov al referirse a este siglo. "Nunca hubo tanto conocimiento y tanta información disponible", agregó.*

*A pesar de ello, el hombre de ciencias sigue pensando más allá de este presente y de esta realidad que le toca vivir. Busca imaginar nuevos horizontes, busca pensar en lo que en el futuro será algo obvio... pero necesario.*

*La innovación científico-tecnológica es la clave para articular ese nuevo*

*pensamiento con una nueva sociedad que se va perfilando, tarea en la que todos nos vemos comprometidos.*

*Es así como también ha llegado el momento de innovar en la presentación de la información. Es por ello que nos disponemos a ingresar en una nueva etapa del Boletín.*

*Cierta vez un profesor de Filosofía sugería que si quitáramos de la historia a Platón, seguramente desaparecerían con él cientos de filósofos modernos y contemporáneos que han reconocido a Platón como fuente de inspiración. Es la cadena de la historia de la humanidad la que se vería comprometida. Del mismo modo, esta etapa del Boletín sería imposible de articular si no tuviéramos en cuenta la importancia que ha tenido la anterior. Nuestro país se prepara para la innovación. Estamos modelando una nueva sociedad: democrática, participativa, abierta, moderna, solidaria. Y en esto la ciencia y la técnica tienen un puesto importante.*

*Las nuevas energías, las nuevas propuestas para la sociedad en su conjunto, las nuevas tecnologías que el país debe desarrollar y los nuevos horizontes hacia los que forzosamente debemos mirar, son algunos de los temas que necesariamente tenemos que encarar en tanto y en cuanto deseemos ser un país del Siglo XXI, un país insertado en un mundo que mire hacia el futuro pensado desde el aquí y ahora.*

**Secretario de Ciencia y Técnica**  
Dr. Manuel Sadosky

**Subsecretaría de Coordinación Operativa**  
Dra. Rebeca Cherep de Guber

**Subsecretaría de Coordinación y  
Planificación**  
Dr. Héctor Ciapuscio

**Subsecretaría de Informática y Desarrollo**  
Dr. Carlos María Correa

**Jefe Gabinete de Asesores**  
Dra. Sara Bartfeld de Rietti

2

## CIENCIA Y TECNICA

Boletín de la Secretaría de Ciencia y Técnica

Año 4 - Nº 13

**Directora**  
Rebeca Cherep de Guber

**Editor Reponsable**  
Carlos Alberto Albano

**Editora Asociada**  
María del Rosario Lores Arnaiz

**Secretario de Redacción**  
Rogelio Demarchi

**Colaboradores**  
Jorge Halperín, Sendra (Humor) y Luis Saravía (en este número)

**Jefa de Arte**  
Regina V. Moras

**Diseño Gráfico**  
Eduardo Tizio

**Armado**  
María González Calderón, Carlos Gómez,  
Pablo Domecq (ilustraciones)

**Composición**  
Andrés J.A. Ippolito

**Corrección**  
Andreina Adelstein

**Impresión**  
Etlagráfica S.A.

Ciencia y Técnica, boletín de la  
Secretaría de Ciencia y Técnica.

Registro de la Propiedad Intelectual  
Nº 80.749

Av. Córdoba 831 - 2º Piso  
1054 Buenos Aires - República Argentina

El material de esta revista puede ser repro-  
ducido siempre que se haga mención de la  
fuente. La publicación que reproduzca  
textos deberá enviar a la dirección de ésta  
tres ejemplares de la misma.

## INDICE

- 3 Proyecto de ley de promoción a la innovación tecnológica  
UNA MIRADA HACIA EL FUTURO
- 10 Centro de Ciencias para niños y adolescentes  
PROHIBIDO NO TOCAR
- 11 Encuentro del Parlamento Latinoamericano  
LATINOAMERICA TRABAJA UNIDA EN LAS NUEVAS  
TECNOLOGIAS
- 16 Formas alternativas de energía  
HACIA LA CONQUISTA DEL SOL
- 22 Reportaje: Rubén Erlijman, Secretario Ejecutivo del  
Programa Nacional de Investigación en Tecnología de  
Alimentos
- 27 La informática y los derechos humanos.
- 29 Instituto Tecnológico de Chascomús  
ARGENTINA ABRE UN NUEVO CENTRO DE  
EXCELENCIA
- 34 Seminario de Biotecnología en Bruselas  
EUROPA MIRA HACIA LATINOAMERICA
- 38 Significativos avances prácticos en la integración con Brasil
- 41 Informe especial sobre el SIDA
- 59 Ciclo de programa para la televisión  
UN ESPACIO DE CIENCIA Y CONCIENCIA

**Contratapa**  
LOS DESCUBRIMIENTOS QUE CAMBIARON  
NUESTRAS VIDAS

**Además:** Télex/Humor/Educación/Encuestas/Libros/  
Agenda/Reseña

**Separata:** Becas, Cursos y reuniones científicas.

## UNA MIRADA HACIA EL FUTURO

3

En el Boletín anterior publicamos los fundamentos del proyecto de ley de promoción al desarrollo y a la innovación tecnológica. Dicho proyecto del Poder Ejecutivo fue presentado en la Cámara de Diputados. Con el objeto de conocer en detalle todo lo relacionado con dicho proyecto, presentamos hoy tres entrevistas realizadas con representantes de los distintos sectores implicados en el tema: hemos recogido las opiniones del presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, doctor Juan José Cavallari; del licenciado Luis Escolar, presidente de Química Sudamericana; y del doctor Enrique Rotstein, investigador de la Planta Piloto de Ingeniería Química de Bahía Blanca.

**“Esta ley  
es una apuesta  
al crecimiento.”**

¿Ha comenzado la Comisión el análisis del proyecto de ley para la promoción de la innovación y el desarrollo tecnológico?

Sí, estamos tratando dicho proyecto enviado por el Poder Ejecutivo. Ha caído muy bien en el ámbito de la Comisión, sobre todo en los representantes de los partidos justicialista e intransigente, y



obviamente en los de la UCR. La iniciativa en cuestión intenta vincular al sector de la investigación científico-técnica con el sector productivo; como usted sabrá más del 90 por ciento del desarrollo científico es soportado exclusivamente por el Estado, por lo que debemos incorporar al sector privado.

Lo que perseguimos con esta ley es motivar al empresario para que

invierta en desarrollo tecnológico, para ello se ha pensado en esta promoción del desarrollo sobre la base de la desgravación fiscal. Esto correría a cargo de la Secretaría de Ciencia y Técnica, que es el órgano que evaluará los proyectos de innovación y determinará cuál es el porcentaje que se va a desgravar, que puede llegar hasta el 60 por ciento de la inversión realizada.

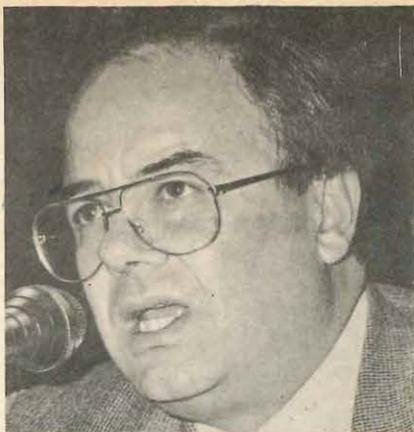
Esta medida nos permite, por un lado, estimular al sector privado a la innovación tecnológica, para lo que deben contratar investigadores y técnicos, fundamentalmente de universidades estatales, organismos del Estado -INTA, INTI, etc.- y, por qué no, de universidades privadas; y por otra parte, estos investigadores podrán recibir una remuneración por el trabajo realizado, al margen de la que perciben como docentes o técnicos del Estado.

4 Uno de los puntos sobre los que se debatió en el análisis del proyecto es si podían ser desgravadas las inversiones de aquellas empresas transnacionales o de capitales extranjeros. Nosotros llegamos a la conclusión que sí, que es conveniente, porque si alguna de estas empresas encara un desarrollo tecnológico en el país, significa la contratación de técnicos argentinos e inversión en el país; y si ese desarrollo llega a feliz término, seguramente nos va a evitar pagar por contratos de transferencia de tecnología desde el exterior hacia nuestro país.

También implicaría un mejor aprovechamiento del conocimiento acumulado en el sistema científico-técnico argentino. En un reportaje que le hicimos al ingeniero Nívoli, de la Oficina de Transferencia de Tecnología del CONICET (publicado en el Boletín N-12), él sostenía que actualmente ellos sólo responden a los planteos concretos de una empresa determinada, que no pueden salir a ofertar, por llamarlo de alguna manera, todo el conocimiento existente.

Sí, lo que nosotros sostenemos es que la lectura de la realidad nos marca que tanto la investigación y el desarrollo, como la actividad productiva, han caminado por andariveles separados, inclusive de la decisión política. La clase política no ha estado cerca de la ciencia y la técnica, por lo que la política científica y su vinculación con el sector productivo ha sido difusa. Recién se está encaminando y estamos viendo que no se puede investigar cualquier cosa, ni se pueden desarrollar investigaciones que no van a llegar al sector productivo, por lo que tampoco podemos mantener a estos sectores aislados como si fueran compartimentos estancos.

Esta ley intenta acercar, entonces, al gobierno, que es quien toma la decisión de promover el desarrollo



Dr. Juan José Cavallari

***"...no sólo debemos tener un discurso teórico que hable de modernizar al país, sino que debemos ejecutar hechos concretos en este sentido. Para ello tenemos que romper los últimos tabiques que quedan en esta divisoria entre investigación, producción y decisión política."***

tecnológico, con quienes llevan adelante ese desarrollo y con quienes pueden volcarlo, a través de su producción, en el seno de la sociedad. Tengamos en claro que acá no hay modernización posible si estas líneas no se van profundizando. También tenemos que fortalecer la definición de una política científica; nosotros creemos que eso debe hacerse en la SECYT, y que -a posteriori de la reforma constitucional- debe crearse un Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Convergamos que estamos aproximándonos al momento indicado para todo ello. Actualmente estamos viviendo un mayor interés por parte de la clase política por los temas científicos, algo que antes en los discursos no figuraba.

Bueno, tengamos en cuenta que la clase política se ha dedicado, en buena parte de su vida, a combatir a los regímenes autoritarios, poco tiempo tenía para interiorizarse en estos temas. Pero, a partir del '83 es creciente el acercamiento de la clase política a la investigación, la ciencia y la tecnología, porque -en última instancia- la modernización depende de la sumatoria de los esfuerzos de investigadores, técnicos, empresarios y dirigentes políticos. Esto lo vamos comprendiendo, vamos avanzando en esta dirección y nos encontramos con que la dirigencia conoce sobre estos temas.

Nosotros creemos que no sólo debemos tener un discurso teórico que hable de modernizar al país, sino que debemos ejecutar hechos concretos en este sentido. Para ello tenemos que romper los últimos tabiques que queden en esta divisoria entre investigación, producción y decisión política, para lo cual nos apoyamos sobre tres pilares:

Uno: la estabilidad del sistema democrático. Porque a través de ello podemos participar y deliberar en conjunto, enriquecer nuestra posición y definir los pasos futuros entre todos.

Dos: tener en cuenta el concepto de modernización. Hoy no hay posibilidad de asegurar el sistema sin una profunda transformación. Aquí si no hay respuestas a las necesidades de los sectores, y al conjunto de la sociedad, no hay posibilidad de garantizar el sistema. El objetivo, el fin último del Estado es satisfacer las

necesidades de su pueblo en todos los planos: social, cultural, económico, político. Bueno, las necesidades económicas implican un ejercicio de transformación y modernización de la sociedad. Pero no olvidemos que este concepto de modernización debe estar enmarcado en el objetivo de ganar mayores cuotas de libre decisión política.

Por último, la integración hacia adentro y hacia afuera. La integración interna implica trabajar para aquella sumatoria de esfuerzos de la que hablábamos antes. En este sentido, en la Comisión hemos trabajado en forma integrada con la oposición, algo que ha sido posible porque manejamos un conjunto análogo de ideas en la materia.

Pero también tenemos que tener presente que debemos aunar esfuerzos con América Latina, con quienes tenemos características comunes y un destino común. Esto implica hacer crecer los mercados, no superponer los esfuerzos porque el conocimiento crece a un ritmo vertiginoso; calcule usted que se duplica cada 10 ó 12 años. . .

**Perdón, pero volviendo al Proyecto de Innovación Tecnológica, a partir de esta integración regional que usted plantea, ¿qué posibilidad da la ley para que las empresas contraten latinoamericanos para su proyecto? Sobre todo a la luz de los programas de cooperación bilaterales o regionales puestos en marcha.**

Yo creo que esta ley puede ser compatible luego con otros países o ser agregada a los planes de cooperación a los que usted se refiere, pero está concebida para el aprovechamiento de los recursos técnicos nacionales por empresas radicadas en el país. Ahora, suponiendo que no exista ese desarrollo en Argentina, bien podría contratarse a un grupo de latinoamericanos que esté investigando el tema en cuestión. Esto estaría permitido, como también que en el grupo contactado, por ejemplo de una universidad, se encuentre trabajando algún extranjero.

Lo que sí puede ser interesante es que esta ley, una vez sancionada, sea cotejada a nivel regional para ver si existen leyes similares; así podríamos organizadamente, con un marco legal

preciso, sumar esfuerzos y aumentar nuestro desarrollo tecnológico.

**¿Qué gana el empresario obteniendo un crédito de hasta el 60 por ciento de su carga fiscal y qué gana el Estado al otorgarlo, que ya de por sí tiene sus arcas alicaídas?**

Es una interesante pregunta. Nosotros estamos conviviendo en una transición entre la sociedad vieja y la nueva que queremos generar, entre lo coyuntural que nos agobia y lo que queremos definir como un modelo de sociedad para adelante. Esta es una ley que apuesta a ayudar a modelar esa sociedad. ¿Por qué? Porque nosotros tenemos que crecer, tenemos que estimular el crecimiento.

Obviamente el industrial va a buscar desarrollos tecnológicos que le aseguren una recuperación económica más o menos rápida; de este modo, tenemos una desgravación fiscal y una mayor utilidad empresarial. Esto último por una mayor producción, un menor costo de producción y/o la elaboración de productos nuevos. Y objetivamente al Estado lo beneficia porque habrá un crecimiento de la actividad económica que origina un incremento en la recaudación de impuestos. . .

**No le entra por una ventanilla pero sí por otra.**

. . . En un plazo más o menos breve. Es una inversión que el Estado también hace. ¿Qué hacemos, achicamos cada vez más la torta aumentando la presión tributaria o apostamos al crecimiento? Esta ley es una apuesta al crecimiento.

**¿Sólo con esta ley se crean las reglas de juego necesarias para lograrlo o han pensado en otras armas legales?**

Bueno, una ley por sí sola no resuelve nada. Una ley crea un marco dentro del cual se supone que debe operar la madurez de la sociedad. Esta ley puede ser muy importante si el sector productivo decide apostar al crecimiento, y según el grado de receptividad que tenga entre los industriales va a ser más o menos útil. También debe ir de la mano de otra

ley que estamos tratando y en la que globalmente estamos de acuerdo, la de transferencia de tecnología; debemos tener en claro qué tecnología vamos a comprar afuera y qué condiciones ponemos para que ingrese al país. Otra ley, algo más modesta pero importante, es la de modelo de utilidad, que le da protección legal a los que mejoran y perfeccionan -desde el punto de vista del funcionamiento- inventos, ya que es muy común en Argentina ver personas que han logrado que una máquina, a lo mejor importada, mejore en su funcionalidad. Estos cerebros no tiene protección legal. A partir de la ley que hemos pensado, se van a poder registrar y van a tener la propiedad de esa mejora, por un tiempo menor que el de la propiedad intelectual.

Estamos hablando, entonces, de un primer paquete de leyes que intentan ayudar a definir el crecimiento que el país necesita. Pero, sin ninguna duda, no es suficiente. El proceso es tan dinámico que no alcanza; además estamos muy atrasados en el ordenamiento legal.

**Usted hablaba de la utilidad de la ley y hacía referencia a la actitud que asuman los industriales. ¿Qué le parece, apostarán o no?**

Yo creo que sí, que hay condiciones para que decidan jugar este partido, que de hecho importantes sectores de la industria nacional lo están jugando. Va a servir para que aumente el número de empresarios que se juegan, pero no quiero asumir la responsabilidad por el sector productivo.

Yo soy optimista, pero creo que permanentemente hay que desafiar al sector productivo para que arriesgue más. Esta es una sociedad corporativa, que aún mantiene resabios de aquel autoritarismo corporativo, y hay un discurso liberal económico que no se compadecía, en líneas generales, con el respaldo que permanentemente han reclamado los diferentes sectores, muchos de ellos pertenecientes a los que enarbolan ese discurso liberal. Debemos sincerarnos y asumir los riesgos, no vamos a tener siempre al Estado para que resuelva los problemas del sector productivo. Y si no asumen este desafío junto con la clase política, el sector científico, en fin, creo que no tenemos destino.

## Multiplicar la calidad y cantidad.

6 "El proyecto de la ley de Promoción de la innovación tecnológica promete tener un profundo efecto en la incorporación de tecnología a la producción", según el doctor Enrique Rotstein, investigador de la Planta Piloto de Ingeniería Química, con sede en Bahía Blanca.

"Al prever mecanismos que resultarán en el aprendizaje y fortalecimiento de las estructuras de investigación y desarrollo, empresarias e institucionales introduce un efecto multiplicador que en pocos años mejorará sustancialmente la calidad y cantidad de gestiones tecnológicas". En opinión de Rotstein, las tres modalidades alternativas contempladas por el proyecto de ley para la realización de las actividades promovidas son muy importantes.

"Destaco estos tres caminos, que van desde los trabajos hechos por los institutos de investigación hasta los intra-empresa -sujetos a auditoría-, como una razonable graduación de opciones que refleja la realidad cambiante de nuestro sistema". Cabe recordar que las tres modalidades a las que hace referencia Rotstein son las siguientes: primero, cuando una empresa firma un contrato con un centro de investigación por el que le encomienda la realización de una obra o servicio; segundo, cuando la empresa acuerda un proyecto común con un centro de investigación, delimitando las tareas distintas pero complementarias que cada una de las partes llevará a cabo. En este supuesto, los centros de investigación siempre deberán tener una participación mínima del 30 por ciento del valor económico del proyecto conjunto. La última posibilidad contemplada por el proyecto de ley es que los proyectos pueden ser desarrollados íntegramente dentro de las empresas, bajo las condiciones que determina la ley, entre las que se incluye una auditoría técnica (a la que Rotstein se refiere) y una auditoría contable por



Vista parcial del laboratorio de caracterización de polímeros - PLAPIQUI - Bahía Blanca

instituciones designadas por la autoridad de aplicación. Finalmente, otro punto que merece destacarse según el doctor Enrique Rotstein, es la posibilidad del beneficio económico que la futura ley abre para los investigadores: "No menos importante es dar legalidad a la participación del personal científico en la percepción de fondos, algo que hará posible un mecanismo grupal que evite la distorsión de los fines de los institutos y centros de investigación".

## No podemos jugar tenis con armaduras medievales

Luis Escolar es presidente de Química Sudamericana. Tiene 58 años y es licenciado en Química. Una y otra vez

a lo largo del reportaje se esfuerza por dejar dos cosas en claro: primero, la necesidad de analizar a las empresas por dentro; segundo, que a pesar de una serie de trabas existentes hoy en día, los inconvenientes que enfrentan las empresas al solicitar créditos o subsidios no sólo son subsanables, sino que más allá de ellos dichos créditos son imprescindibles para afrontar el desarrollo tecnológico. Escolar no se queda en la crítica pura, aporta soluciones.

*"Más allá de la ley, hoy mismo, si solicitamos un crédito al Banco de la Provincia de Buenos Aires (Gerencia Jorge Sábato) o un subsidio eventual a la SECYT, por ejemplo, enfrentamos estos problemas. Por eso pienso que habría que buscar la manera de solucionarlos para cuando tengamos la ley de promoción a la innovación tecnológica. Porque todas las medidas de este tipo son esterilizadas en gran medida -o pueden serlo- por la complejidad de un aparato burocrático no adaptado en absoluto a este tipo de actividades", sostiene Escolar.*

¿Por qué no me explica cuáles son los inconvenientes que usted nota en este proceso?

Lo primero es la selección de proyectos, la selección de las áreas a promocionar; esto es privativo del Estado a través de la SECYT. Lo segundo es la factibilidad del proyecto evaluado, también a través de la SECYT y los institutos del CONICET. Hasta aquí sabemos si a criterio oficial el proyecto corresponde a un área promocionable y si es factible. Estos pasos previos son comunes a la aplicación de la ley, el apoyo técnico oficial y los créditos y subsidios. A partir de aquí, cuando se trata de otorgar créditos, el banco evalúa el patrimonio y las garantías del postulante. En mi opinión, estos pasos previos deberían ser exhaustivos y completos, para luego poder dar un voto de confianza pleno a las empresas involucradas, concederles la promoción, los créditos o los subsidios de una sola vez y mediante mínimas exigencias burocráticas que de otro modo impiden el acceso a los mismos, en particular de la pequeña y mediana empresa, donde está centrado

posiblemente el mayor potencial de desarrollo e investigación tecnológica. Cuando digo *de una sola vez y voto de confianza* quiero decir que hay que dejar a las empresas administrar los créditos, los subsidios o la promoción otorgada por dos motivos: para eliminar las trabas y el costo burocrático, éste último a cargo del Estado, y para eliminar la erosión de la inflación que hasta hoy —y durante los últimos cuarenta y tantos años— es una realidad en el país. Pero para otorgar ese voto de confianza y eliminar la función policial de los entes involucrados, hay que llevar hasta sus últimas consecuencias la selección de las empresas, para lo que creo que hace falta un eslabón: la participación de las empresas en la selección. Ya sabemos si el proyecto responde a alguna área promocionada, sabemos si es factible, sabemos si tiene patrimonio y las garantías suficientes... Sólo falta saber si tienen realmente la capacidad para hacerlo, algo que podría determinar un consejo asesor de industriales que se apersona en las fábricas a evaluar con sus propios ojos y su experiencia. Así, colaborando el Estado, bancos y empresarios, se

podría llevar adelante la promoción. Sólo los empresarios sabemos de eso. Yo, en mi especialidad, apenas entro a una fábrica, la veo, hablo con la gente, etc., puedo darme cuenta de si pueden o no llevar adelante lo que dicen que sí pueden...

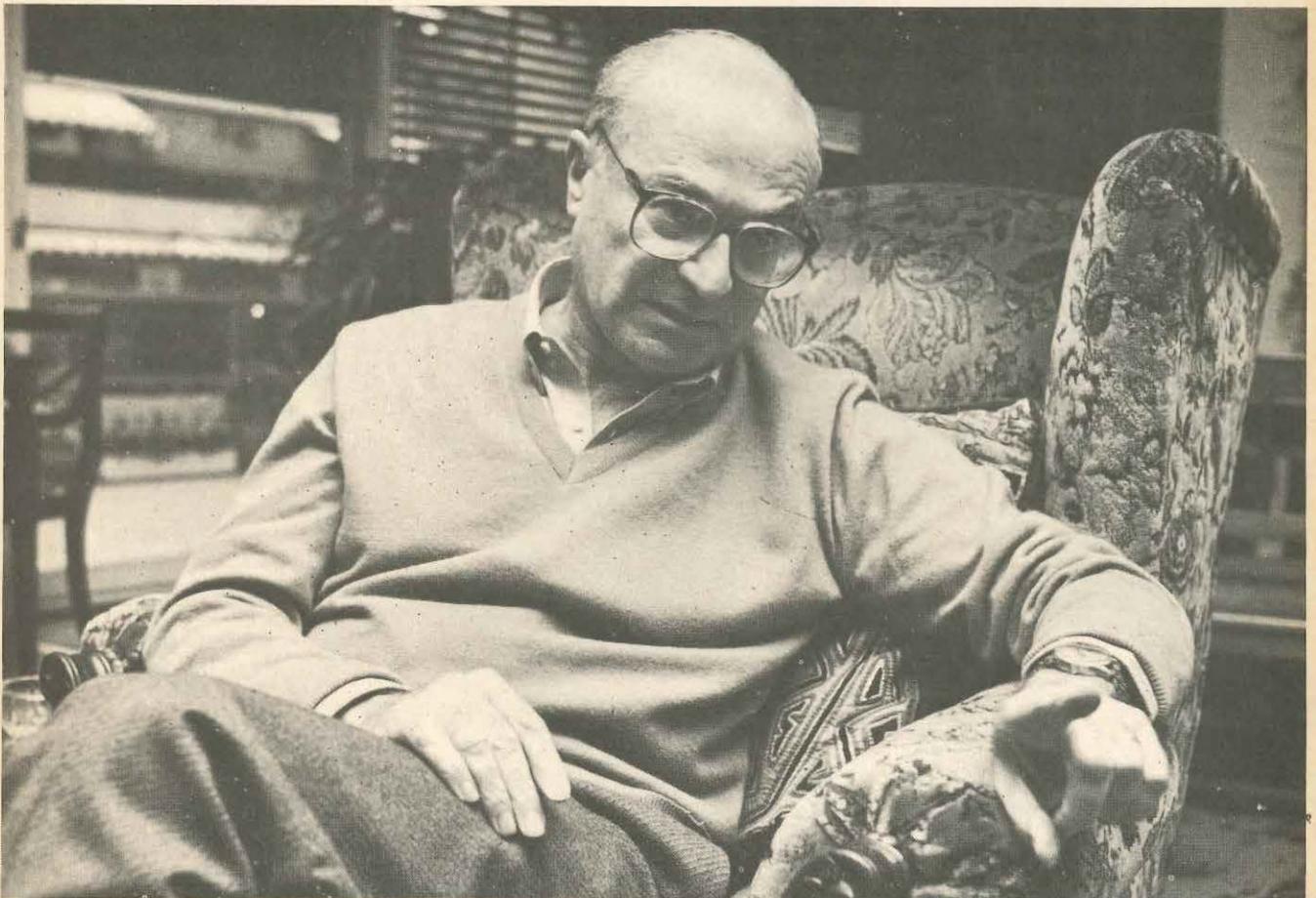
#### Además de apreciar la realidad económica de la misma.

Los números en los papeles se arreglan, pero sólo estando en la fábrica uno se puede dar cuenta de si esa empresa está creciendo o se está achicando, si está o no capacitada para hacer lo que dicen que pueden... En fin, hay que ver si lo que dicen es *cierto* o es *verdad*.

Sigamos con el ejemplo que di antes. Tanto la SECYT como el Banco Provincia reciben carpetas. Una con diseños, fórmulas y proyectos. El otro con números. Cada uno en su especialidad. Bueno, la nuestra es la de evaluar la real capacidad de una empresa.

Pero a esto hay que sumarle algo más. Padecemos de una gran desconfianza mutua, lo que produce la esterilización de un sinnúmero de

Luis Escolar: "Los empresarios necesitamos que confíen en nosotros" Foto/A. Cherep.



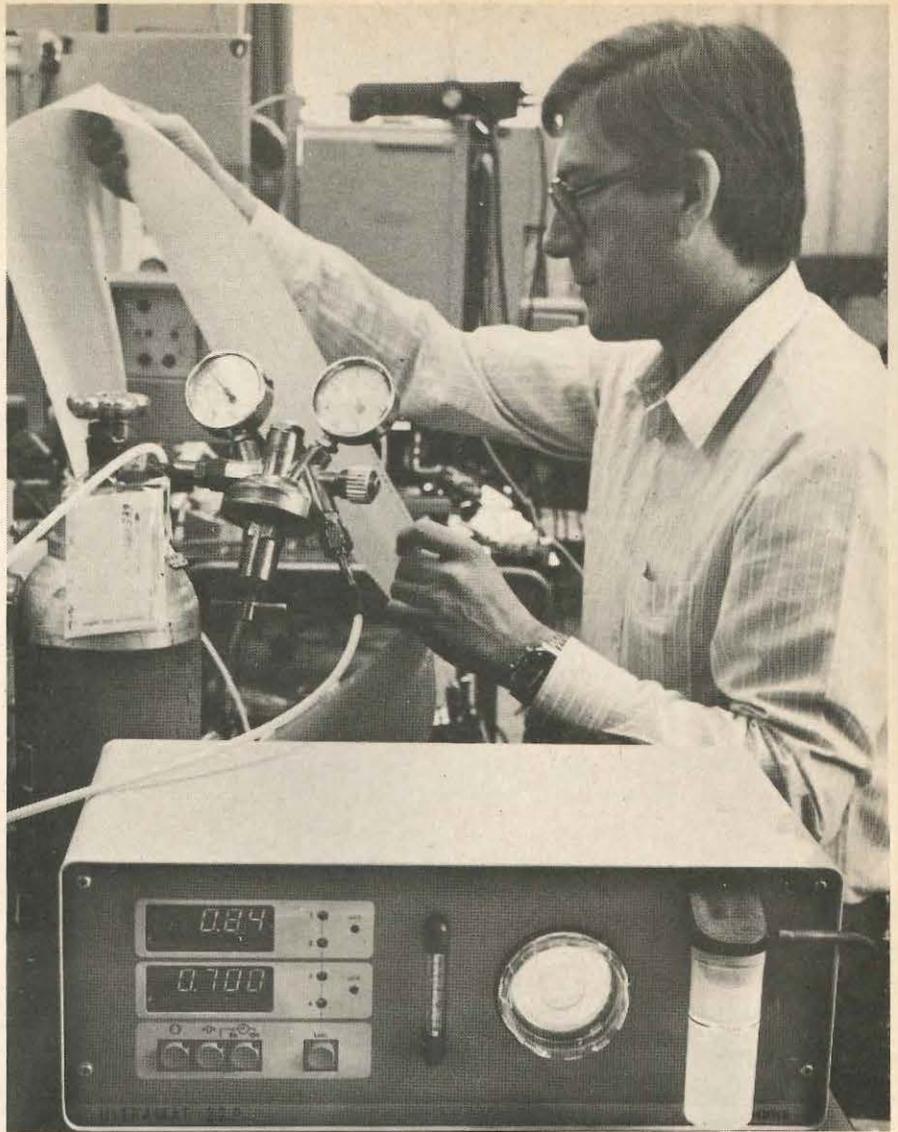
esfuerzos positivos. Esta desconfianza apunta al lado económico, ¿qué vamos a hacer los empresarios con el dinero una vez que lo tengamos en la mano?; ¿vamos a especular financieramente o lo vamos a aplicar al proyecto concreto para el que lo hemos solicitado? Todo esto origina una serie de controles de tipo policial que son por demás negativos. Y debemos separar las cargas. Parte de este temor es fundado, pero el resto existe por ignorancia. Yo creo que los empresarios merecen un voto de confianza.

Estos créditos deberían otorgarse tomando todo tipo de garantías (rentas, hipotecas, etc.), pero una vez que fue otorgado, bueno, darle al empresario la totalidad del dinero para que éste lo administre. El temor a la especulación financiera puede solucionarse fácilmente por medio de la apertura de una cuenta especial y obligatoria, por el monto total del crédito, en el banco que lo da, o en uno oficial, desde donde se pueda controlar qué hace el empresario con el dinero, a quién le entrega cheques y por qué monto.

#### ¿Actualmente no sucede eso?

No, el método es diferente, pero para que lo entienda le doy un ejemplo: usted pide 100 nominales el mes 1, que se los otorgan tres meses después; el mes 4, gracias a la inflación, usted recibe -digamos- un equivalente a 60. Usted pide reconocimiento de mayores costos, y 3 meses después se los dan; pero esos 40 ahora equivalen a 20. Usted pide ahora reconocimiento de mayores costos, etc., etc. El problema no es solo la merma en los recursos, sino el tiempo y el esfuerzo; y, por consiguiente, el costo que todo esto tiene para las empresas y los bancos, la imposibilidad de trabajar con cronogramas o planes financieros razonables. Si no hubiera una inflación imprevisible el sistema serviría, pero así no.

Además se trata de desarrollo e investigación, procesos dinámicos por antonomasia. La empresa no puede saber exactamente el costo, porque si lo supiera todo exactamente, no necesitaría investigar. Por lo tanto, la promoción, los subsidios y los créditos, o por lo menos algunos de ellos, deberían ser flexibles. Si no, entre las rigideces presupuestarias, las trabas burocráticas y administrativas; nos llevan a tratar de jugar un partido



de tenis con una armadura medieval. Por eso insisto con el voto de confianza que los empresarios necesitamos. La campaña antiindustrialista sufrida por el país a través de la sobrevaluación del peso, desprotección arancelaria, erradicaciones, falta de créditos, etc., tuvo su correlato ideológico instrumentado con gran habilidad que insistió en los aspectos negativos, reales o presuntos, de la industria: la polución, en particular. En efecto, es una realidad que a veces debe atacarse, pero no a costa de destruir la industria. La campaña se extendió a los industriales individualmente hasta convertirnos en los malos de la película: ellos (todos) no invirtieron en sus industrias, ellos (todos) enviaron sus ganancias al exterior. Por supuesto que algunos sectores lo hicieron, pero en esta Argentina que nos tocó vivir: ¿qué hicieron los sectores financieros, qué hicieron

sectores comerciales, qué hicieron los agropecuarios, etc., etc.?

Lo grave es que esta campaña ganó amplios sectores de la población, para quienes la palabra *industria* significa polución, conflictos, estafa, explotación. Y, lo que es más grave aún, entre estas capas se encuentran sectores intelectuales y, particularmente, funcionarios de la administración pública. Curiosamente, y por motivaciones distintas, estos prejuicios son comunes a sectores de derecha como de izquierda.

No es sorprendente, entonces, que para ellos todos los industriales sean culpables hasta que prueben lo contrario y así nos tratan. Tampoco es sorprendente que, mientras es sorprendente que, mientras los industriales son respetados como creadores de trabajo y riquezas, en Argentina sea poco menos que un estigma ser industrial.

Al presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, Juan José Cavallari, le pregunté qué ganaba el Estado dando créditos fiscales, algo que reducía su recaudación impositiva, sin tomar en cuenta que la administración central posee un déficit fiscal considerable. Pues bien: ¿qué gana el empresario con los bonos que le daría el Estado para los impuestos?

El punto sería que hoy no hay posibilidades de dar la gran cantidad de créditos que se necesitan. Por lo tanto, el Estado le dice al empresario: "Págume los impuestos con estos bonos y el dinero que se ahorra úselo para desarrollar tecnologías". Esto para nosotros, como empresarios y como argentinos, significa un método seguro, sencillo y no sólo una financiación sino también un capital de riesgo.

Hoy usted toma un crédito y lo tiene que devolver indexado, con intereses, etc. Si le va mal pierde todo. En otros países, Estados Unidos, por ejemplo, hay empresas que se dedican a capital de riesgo. Esto quiere decir que si a usted la investigación le sale mal no devuelve un peso, pero si le sale bien le piden una buena *tajada*. Aquí esto no existe, el riesgo lo tiene que tomar uno, *salga pato o gallareta*.

Lo que me asegura la ley es que voy a disponer de parte del dinero que necesito para investigar, y que si los resultados son negativos no voy a perder todo porque el subsidio recibido en bonos no tendré que devolverlo.

En caso de éxito, el Estado cosechará beneficios en base a los impuestos que cobra sobre las nuevas actividades, el incremento de la exportación, la venta de tecnología al exterior, la venta de plantas llave en mano, los nuevos puestos de trabajo y el incremento de la actividad económica resultante.

El diputado Cavallari es de la opinión de que esta ley ayudaría a sentar las reglas de juego necesarias para la nueva sociedad que se impulsa desde el Ejecutivo. Además, la define como una apuesta al crecimiento. ¿Está de acuerdo?

En principio comparto la opinión, tal cual como usted me la está transmitiendo. Volvemos un poco a lo

que dije antes, las empresas pequeñas y medianas tienen un enorme potencial de desarrollo tecnológico; y yo creo que esta ley puede ser muy positiva. Partamos del momento que estamos viviendo. La empresa que logre desarrollar tecnologías podrá producir cosas nuevas, bajar los costos, exportar. . . Se le abre un mundo nuevo. Entonces hay que darles la posibilidad de que lo hagan. Esto quiere decir medios económicos y asesoramiento tecnológico. De lo económico ya hablamos. Sobre el asesoramiento tecnológico me gustaría decir algo. Hay un decreto reciente que permite a los investigadores que asesoren a las empresas a recibir un beneficio económico. Pero tengo entendido que todavía no ha sido reglamentado. Esto también es necesario, porque esto nos da la posibilidad de que el investigador pueda acompañarnos en todo el proceso, que tenga una estabilidad, que no haya una rotación de los mismos que atente contra la investigación particular que con una empresa se está llevando a cabo. Porque hoy nos pasa que a veces empezamos a trabajar con 10 investigadores y terminamos con sólo 4 de ellos.

**¿Cuál piensa que será la posición de los empresarios en su conjunto ante esta ley?**

Creo que habrá una infinidad de postulantes que solicitarán la promoción. Empresas que tienen archivadas ideas y experiencias cuyo desarrollo no pudieron financiar. Pero si me permite hay algo que quisiera remarcar: yo le he hecho críticas al sistema actual de obtención y gestión de créditos y subsidios y he tratado de aportar algunas ideas para mejorarlo. Pero creo que quizás no quedó claro que gracias a los créditos que hoy otorga el Banco de la Provincia de Buenos Aires y a los subsidios de la SECYT se están concretando proyectos de investigación y desarrollo que antes no era posible realizar. Pero con la estructura actual es difícil y complejo acceder a ellos, el sistema es perfectible y creo que la nueva ley -si no se esteriliza en su instrumentación- puede contribuir transformando casos puntuales en un movimiento masivo hacia el futuro.

**"La empresa que logre desarrollar tecnologías podrá producir cosas nuevas, bajar costos, exportar... Se le abre un mundo nuevo."**

# PROHIBIDO NO TOCAR

10

Un convenio firmado por las secretarías de Ciencia y Técnica y de la Marina Mercante permitirá la apertura de un centro de ciencias para niños y adolescentes en la zona portuaria de Buenos Aires.

La iniciativa fue comunicada al presidente de la República, doctor Raúl Alfonsín, durante el transcurso de una audiencia de los doctores Manuel Sadosky y Eduardo Mascari -secretarios de Ciencia y Técnica y de la Marina Mercante, respectivamente-, quienes concurren acompañados por la subsecretaria de Coordinación Operativa, doctora Rebeca Cherep de Guber, y el asesor Angel Ascáriz. El centro de ciencias programado funcionará en el Dique Dos - Sección Cuatro, ubicado en las intersecciones de las avenidas Ing. Huergo y Belgrano, espacio cedido en comodato por la Secretaría de la Marina Mercante. Será un centro de actividades diseñado y organizado para estimular actitudes de observación, reflexión y experimentación, lo que brindará una imagen de la ciencia y la técnica actual, y donde el público será un participante activo ya que la convocatoria se efectuará bajo el lema **Prohibido No Tocar**.

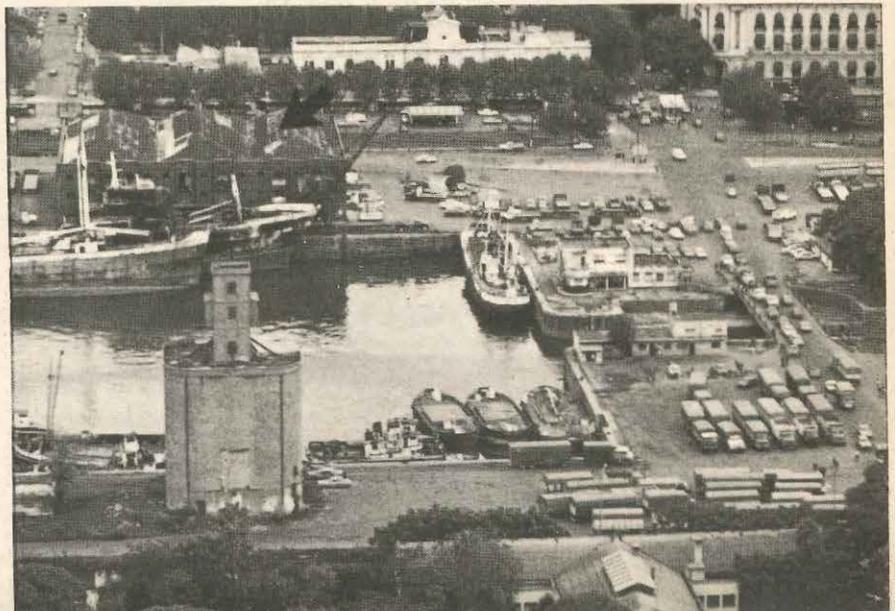
Tanto lo que se exhiba como las actividades que se realicen generarán un clima tal que lleve al público a captar cómo los descubrimientos científicos y las aplicaciones tecnológicas traen como consecuencia cambios en lo económico y en lo social. Es este el motivo por el que la Secretaría de Ciencia y Técnica ha denominado al proyecto **centro** y no **museo**, entendiéndose que la palabra "museo" remite al visitante a una actitud pasiva y contemplativa. Diez mil metros cuadrados será el predio que ocupará el centro de ciencias, los que serán reacondicionados por etapas. La primera, a cumplirse en dos años,

permitirá la habilitación de la exposición permanente; los talleres de experimentación; un centro de documentación integrado (biblioteca, videoteca y cineteca); un auditorio; espacios de recreación y descanso; talleres de producción y mantenimiento; secciones para la elaboración y venta de materiales para

uso en escuelas y para los visitantes; un centro de animadores científicos y un club de ciencias para trabajos referidos a temas especiales. La concreción de este proyecto será el resultado de la acción promotora y comprometida del Estado conjugada con la participación dinámica del sector privado.



La flecha indica el edificio donde funcionará el Centro de Ciencias



# LATINOAMERICA UNIDA TRABAJA EN LAS NUEVAS TECNOLOGIAS



## Primer Encuentro: Latinoamérica, Parlamento y Nuevas Tecnologías

### *La Informática, herramienta de Integración Regional*

Tuvo lugar en Buenos Aires el Primer Encuentro: Latinoamérica, Parlamento y Nuevas Tecnologías, que surgió a partir de una iniciativa de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados argentina, con el objeto de promover una reunión de parlamentarios y personalidades de distintos países para tratar las políticas informáticas, sus

“Las deliberaciones realizadas durante los días 2 al 5 de junio han demostrado que el viejo anhelo de la integración no sólo ha persistido por más de 150 años en el espíritu de nuestros pueblos, sino que también es éste el momento de las concreciones”, afirma el documento final del *Encuentro*, en el que participaron delegaciones de Panamá, Colombia, Perú, Ecuador, México, Venezuela, Costa Rica, Nicaragua, Brasil, Chile, Uruguay y Argentina.

Los participantes fueron recibidos por el presidente de la Cámara de Diputados, doctor Juan Carlos Pugliese, quien —en el recinto de la Cámara— les dio la bienvenida en nombre del presidente Raúl Alfonsín. Acompañaron en el acto de apertura al doctor Pugliese, el presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara, diputado Juan José Cavallari, y el Secretario de Ciencia y Técnica, doctor Manuel Sadosky.

Ese primer día, por la tarde, tuvo lugar el primer plenario del *Encuentro*, que sirvió de marco para una disertación del Subsecretario de Informática y Desarrollo, doctor Carlos Correa.

El segundo día de trabajo estuvo destinado al funcionamiento de las comisiones, actividad que se extendió durante gran parte de los dos días siguientes.

El miércoles 3, se realizó un almuerzo ofrecido por el Club de Cali donde su coordinador general, el doctor Hugo Varsky, expuso sobre el *Proyecto Planeta*. Una comida de similares características fue organizada el viernes 5, día de clausura del *Encuentro*, por la Conferencia de Autoridades

mecanismos de integración y la búsqueda de acciones conjuntas para la investigación científica y tecnológica.

El proyecto fue aprobado por la Cámara de Diputados, así como por el Senado de la Nación, que ofreció su apoyo en la organización del evento.

Latinoamericanas de Informática. En tanto que el jueves 4, los participantes visitaron la Escuela Superior Latinoamericana de Informática.

### EL ANALISIS DE LOS HALLAZGOS CIENTIFICOS

Los documentos aprobados fueron tres, uno por cada una de las comisiones formadas, además de la declaración final del *Encuentro*.

“La influencia que la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas han llegado a cobrar en las sociedades modernas es de tal importancia que, unánimemente, se reconoce que tales recursos son determinantes en los campos político, económico y social y, consecuentemente, resulta imprescindible para los estados y para sus gobiernos asumir posiciones y definir criterios sobre tales materias, que sean congruentes con los grandes objetivos nacionales”, afirma la *declaración*. Más adelante sostiene que “aún los países cuyo sistema económico se ajusta a los postulados de la libre empresa se han visto en la necesidad de dictar medidas regulatorias en el ámbito de la ciencia, de la tecnología y destacadamente en el de la informática, por considerarlas de interés nacional”; por lo que “algunos de los hallazgos científicos o técnicos, como las telecomunicaciones en sus diversas mo-

dalidades, la informática, la producción y uso de energía nuclear y algunos otros de similar importancia, deben ser analizados, comprendidos y evaluados tomando en cuenta tanto su esencia científica o técnica como la influencia que ejercen en la vida nacional y su capacidad para promover transformaciones sociales".

Tras considerar que la informática, por su complejidad y trascendencia, posee algunas aplicaciones que constituyen "renglones estratégicos o prioritarios en las sociedades modernas" y, por ser definidas como "servidora del hombre y no condicionadora de conductas sociales", los parlamentarios enfatizan que "resulta necesario que al desarrollo científico y tecnológico, y en particular a la informática, se le confiera calidad de actividad prioritaria. Que su promoción y desarrollo sean considerados campos de gran importancia dentro del quehacer nacional y que se ponga en práctica un proceso de información y concientización, que haga resaltar la trascendencia de tan relevante materia. De otra forma, el país podría sufrir un rezago de tan graves consecuencias que llegaría a afectar sus estructuras económicas, sociales y políticas".

## FIN DE SIGLO Y LO QUE VENDRA

"Es un hecho que la informática se ha convertido en un componente de gran valor, omnipresente e insustituible en las sociedades desarrolladas, y en muchos casos ha venido a tomar el lugar de otros elementos que ofrecían los países industrializados en calidad de instrumentos de lucro, de control de mercados o de penetración cultural y política. Su necesidad es cada vez más evidente y la rapidez con que penetra y se incorpora a los sistemas sociales, económicos y políticos, está dando lugar a un fenómeno que ya podemos calificar de nueva revolución tecnológica de carácter universal. Ahora es la ciencia y las nuevas tecnologías lo que cambia al mundo e influye en forma mucho más amplia que cualquiera de los anteriores descubrimientos en todas las áreas sociales".

A raíz de ello los parlamentarios latinoamericanos afirman que, "así como la última parte del siglo XX exhibe un perfil



## La transferencia de tecnología no siempre es un mal necesario

*"Los países centrales poseedores de las nuevas tecnologías tratan de monopolizarlas y de usarlas con el fin de conservar privilegios, de establecer nuevas formas de dependencia política y económica, de influir o modificar los patrones culturales y la designación de roles para las naciones", lo que hace que sea "de vital importancia para el desarrollo de los países latinoamericanos poseer capacidad de dominio sobre tecnologías que den solución a los problemas nacionales", señala el documento final de la Comisión sobre Transferencia de Tecnología.*

*Si bien el documento aclara que es imposible plantear el desarrollo de un país sustentado solamente en tecnología autónoma, también expresa que la transferencia de tecnología en los países del área ha presentado grandes limitaciones: "La tecnología transferida no siempre ha constituido un elemento dinamizador del desarrollo nacional; no se ha contado en todos los casos con la capacidad para absorber, transformar y potenciar los conocimientos recibidos; la tecnología ha sido manejada como un sector más de la actividad económica y social de los países, sin tomar conciencia de la necesidad de vincular ésta a todas y cada una de las actividades; en muchos casos falta un adecuado marco jurídico-administrativo que regule estos procesos; falta también voluntad y conciencia política de los gobiernos y sectores sociales sobre las implicancias de la transferencia de tecnología en el desarrollo de los países; se utiliza un concepto erróneo de modernidad, ya que ésta no consiste en la mera importación de las tecnologías más novedosas, sino en la capacidad de dominio sobre dichas tecnologías, y que éstas respondan a la solución de necesidades específicas porque el mero consumo de la modernidad exterior no nos hace más modernos; existe desconocimiento del mercado tecnológico; la exigencia de condiciones contractuales por parte de las empresas proveedoras de tecnología, que son impracticables en sus países de origen; y, en muchos casos, es inadecuada la capacidad negociadora al adquirir tecnología".*

*Para tratar de revertir la tendencia que señala que "la transferencia de tecnología es siempre un mal necesario", el documento propone, entre otras cosas:*

*Que la transferencia esté acompañada de esfuerzos de generación, adaptación e innovación tecnológica.*

*Que la tecnología brinde respuestas a las prioridades nacionales.*

*Que exista una apropiada asignación de recursos para el desarrollo científico-técnico.*

*Que el Estado juegue un papel preponderante en la promoción del desarrollo tecnológico en las actividades productivas.*

*Que se precisen los contenidos de los paquetes tecnológicos a transferir, identificando claramente los elementos centrales de los periféricos.*

*Que el resultado de la transferencia de tecnología genere la capacidad de proveer los bienes y servicios en condiciones competitivas en los mercados de consumo, en lo que concierne a calidad, precio y oportunidad.*

*En opinión de los integrantes de la comisión, es necesario un marco jurídico-administrativo que impida que la transferencia de tecnología "sea lesiva a los planes e intereses nacionales y regionales evitando una fuga innecesaria de divisas", y que asegure al mismo tiempo "una real transferencia de los conocimientos tecnológicos y del Know how en condiciones más favorables". Aconsejan la instrumentación de políticas de promoción de la propia innovación tecnológica, "no permitir la venta o licencia de marcas si no se realiza conjuntamente con la transferencia de tecnología", y proponen una adecuada protección jurídica a los programas de computación, sin dejar de lado los esfuerzos tendientes "al conocimiento de los mercados tecnológicos, a partir del intercambio de experiencias de transferencia de tecnología de nuestros países". En cuanto a conclusiones y recomendaciones, la comisión creyó conveniente destacar lo siguiente:*

*Que los países latinoamericanos realicen políticas de aproximación científico-técnica para evaluar el estado de desarrollo logrado por cada país, y así poder intercambiar dichos resultados.*

*Que la aplicación de la tecnología transferida debe ser la conveniente a las necesidades de cada país, a fin de no crear problemas aún mayores de desocupación.*

*Que hay que compatibilizar el desarrollo tecnológico-industrial con la generación de plazas de trabajo productivas.*

*Reunir, ordenar y evaluar las políticas, leyes, marcos normativos, planes y programas que sobre la materia existan en la región.*

*Definir con precisión las diferencias de los conceptos de transferencia y comercialización de tecnología.*

*Establecer la importancia del tiempo en los procesos de generación, adaptación e innovación, o de transferencia de tecnología, enfatizando la necesidad de que nuestras naciones actúen con oportunidad.*

*Que la transferencia de tecnología exige una legislación interna en cada país y una a nivel regional.*

altamente tecnificado, que nos muestra como una de sus más importantes manifestaciones la red mundial de comunicaciones, el principio del nuevo siglo -ya muy cercano- ofrecerá también como realización singular, consecuencia de los avances tecnológicos y de las nuevas necesidades de la humanidad, una red mundial de centros informáticos que van a definir, en gran medida, las peculiaridades de la sociedad; y que sin lugar a duda constituirán el basamento del poder político de los estados".

"En su conjunto -advierten-, los desarrollos tecnológicos y su uso deberán afirmar las libertades y derechos individuales y colectivos, ya que su empleo indebido atenta contra esos valores, como ha ocurrido con las aplicaciones de otros importantes descubrimientos del hombre, de acuerdo con lo que nos muestra la historia".

También deja en claro esta **declaración** el marco en el que debe insertarse el desarrollo científico-técnico de América Latina: "No podemos desvincularlo de un gran marco doctrinal que involucre la autodeterminación de los pueblos; la no intervención en los asuntos de otros países; la solución pacífica y negociada de los conflictos; el derecho de los pueblos a darse el gobierno que consideren más conveniente; y, en general, todo ese marco ideológico y conceptual que tiene su fundamento en nuestras experiencias históricas como estados, países y gobiernos, y del cual debemos desprender las normas, las directrices y los criterios en lo que concierne al uso de la ciencia, de la tecnología y de la informática".

13

## FUNDAMENTO Y SUPERVIVENCIA

"En el campo político esa influencia ha sido decisiva y es predecible que continuará siendo determinante durante las

# PRIMER ENCUENTRO: LATINOAMERICA, PARLAMENTO Y NUEVAS TECNOLOGIAS

*La Informática, herramienta de Integración Regional*



BUENOS AIRES, 2 AL 5 DE JUNIO DE 1987

COMISION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LA  
HONORABLE CAMARA DE DIPUTADOS DE LA NACION



próximas décadas, a tal grado que el conocimiento científico y el saber hacer o saber producir bienes y servicios, consecuencia del uso intensivo, definirán —en gran medida— la posición económica y política de los países y aun las posibilidades de ejercer plenamente su soberanía. Las reflexiones anteriores tienen por objeto dejar establecida la tesis de que en el mundo moderno resulta imposible la sobrevivencia de los estados, el establecimiento de gobiernos estables y la instauración de un sistema político democrático y justo, si no se cuenta con una infraestructura científica y tecnológica, normada por valores superiores de jerarquía nacional que evolucione permanentemente y que esté al servicio de la colectividad”.

14 “Resulta así evidente que los países en vías de desarrollo que pretenden perdurar como estados libres y soberanos, singularizarse y trascender en lo ideológico, en lo cultural, social, político, y en general, en su forma de vida y sus costumbres, deberán hacer su mejor esfuerzo para coparticipar

## “Nuestras empresas tienen una capacidad limitada para abordar el desarrollo tecnológico”

*La Comisión sobre Investigación, Desarrollo e Industria afirmó en su documento final que el avance de las tecnologías acentúa las diferencias entre los países ricos y los pobres, generando “una nueva división internacional del trabajo que pone cada vez más en cuestión el ejercicio de la soberanía política y económica”.*

*“Las experiencias internacionales en el tema del desarrollo tecnológico y nuestras realidades nos muestran la necesidad de generar desarrollos regionales y no sólo nacionales independientes”, agrega.*

*Consideraron, por lo tanto, necesario establecer las bases para un desarrollo regional en ciertos aspectos claves: “La tecnología de la información se apoya básicamente en la electrónica, las telecomunicaciones y los sistemas. Por ello debería tenderse al desarrollo armónico e integrado de las tres áreas mencionadas”.*

*En cuanto a la política informática que debería encarar cada uno de los países del área, aseguraron que tendría que trazarse “en base a una visión global del fenómeno informático, y tomando en cuenta simultáneamente las necesidades y posibilidades actuales y futuras del país y su inserción en un proyecto de integración regional”.*

*Para los miembros de esta comisión, la tecnología informática puede contribuir decisivamente al mejoramiento económico y social del país a través de su aplicación en la producción de bienes y servicios y otras áreas, como la educación, la cultura y la gestión administrativa.*

*Para la diagramación de una política informática nacional que permita el control de esta tecnología, aconsejaron:*

*Encarar un proceso de industrialización en el que se pondere el rol del capital nacional, con un fuerte componente de desarrollo tecnológico local.*

*Crear incentivos de promoción industrial que beneficien a empresas integradas mayoritariamente por capital nacional. Estas deberían comprometerse a operar en*



*función de objetivos nacionales claramente determinados, y el Estado debería realizar los controles que creyera convenientes a los efectos del cumplimiento de las obligaciones contraídas.*

*Establecer un régimen arancelario en áreas y productos seleccionados que implique una protección efectiva y que ayude a una industria incipiente a competir en el mercado interno y alcanzar un volumen de actividad que le permita perspectivas de exportación a mediano plazo. Los aranceles deberían diferenciarse, prefiriendo a los países del área, en el marco de la integración regional.*

*Utilizar la capacidad de compra de los países de la región en beneficio de las industrias nacionales. En este sentido, el sector público debería promover el procesamiento distribuido para favorecer la compra de equipos y sistemas que puedan ser provistos por la industria nacional y regional.*

*Al analizar el estado de las empresas de la región, la Comisión sobre Investigación, Desarrollo e Industria, sostuvo que “en general tienen capacidad limitada para abordar una alta proporción de los desarrollos tecnológicos”. Por esta razón “las actividades de investigación y desarrollo deberían ser promovidas básicamente por el Estado mediante los siguientes mecanismos: fortalecimiento de los centros públicos de investigación y desarrollo; utilización de medidas promocionales para incrementar o crear la actividad de investigación y desarrollo en las empresas nacionales, particularmente las pequeñas y medianas; y, fomento e incentivo de la interacción entre el sector productivo y el científico-técnico”.*

*Siguiendo esta línea de pensamiento, la comisión recomendó una legislación de fomento a la investigación y desarrollo en las empresas, junto con estímulos fiscales o de otro tipo para los acuerdos entre el sector industrial y el científico.*

*“Una buena articulación entre centros de investigación y las empresas puede tener efectos positivos en la formación y capacitación del personal investigador, en la reorientación de las líneas de investigación en función de la demanda del sector productivo y en la calidad de la enseñanza, en el caso de organismos cuya función sea la formación de recursos humanos”.*

de las ventajas y del poder que derivan del conocimiento científico y tecnológico que hoy encuentra su mejor instrumento y apoyo en el uso ordenado, eficiente e intensivo de la información", continúa la *declaración*.

Hacia el final de este escrito, y luego de asegurar que "la nacionalidad tiene su fundamento en la cultura, pero que la supervivencia de las nacionalidades modernas se apoyan en

la ciencia y la tecnología", los participantes del *Encuentro* concordaron que "la integración latinoamericana ha conseguido un logro destacado" en la realización de este primer encuentro debido a la existencia de "acuerdos conceptuales, metodológicos y programáticos, que fueron logrados luego de análisis y discusiones", pero por consenso, lo que "demuestra el espíritu común hallado".

## **"Audacia, imaginación y democracia son cosas imprescindibles para la integración regional"**

*Para los integrantes de la Comisión sobre Integración Latinoamericana y Proyecto Planeta, el Encuentro sirvió para poner de manifiesto "la importancia de acelerar y concretar el proceso de integración como instrumento indispensable para alcanzar niveles superiores en el logro y aprovechamiento común de nuevas tecnologías".*

*Sostiene el documento de esta comisión que la profundización de las políticas tecnológicas implica por una parte un mayor conocimiento del avance logrado en los países desarrollados y el efecto que el mismo puede producir en los países de la región, y por otra parte un fortalecimiento del "multilateralismo regional y la cooperación en el campo de las nuevas tecnologías".*

*"La ocasión es oportuna para impulsar con audacia e imaginación las políticas y acciones que sean necesarias para el desarrollo científico y tecnológico mediante legislaciones modelo apropiadas e incorporar en esta tarea a todos los sectores nacionales en la toma de decisiones coordinada", afirma el documento para luego señalar: "Para que Latinoamérica pueda alcanzar la modernización mediante el cambio tecnológico coherente con nuestros mejores intereses, es necesaria la consolidación de nuestras democracias, dentro de una sociedad más plural y participativa".*

*Dentro de este contexto, la comisión consideró como urgente el impulso de "acciones para la formación capacitación de recursos humanos, la promoción y creación de centros de investigación y el objetivo de lograr que el proceso de culturalización tecnológica se integre*

*armónicamente a la cultura latinoamericana".*

*En este sentido, recomendaron las siguientes acciones:*

*Crear comisiones de ciencia y tecnología en todos los parlamentos de la región.*

*Elaborar un modelo de legislación informática para la región a fin de procurar legislaciones nacionales compatibles con el interés de integración regional.*

*Elaborar un proyecto de convenio latinoamericano de cooperación tecnológica.*

*Promover la creación y utilización común de redes de información y base de datos regionales.*

*Confecionar un inventario de las actividades y proyectos que estén en ejecución en cada país, con el objeto de determinar la factibilidad de integración de esfuerzos tecnológicos y el mecanismo más adecuado para llevarlo a cabo.*

*Apoyar las iniciativas de los Clubes Tecnológicos y de sensibilización, como las lanzadas por los cancilleres del grupo de lo 8 y el Club de Cali, y de los organismos gubernamentales y no gubernamentales como CALAI, CACIEL, CREALC y otros, que contribuyen al desarrollo de la cooperación y la integración regional en nuevas tecnologías, y exhortar a la coordinación y compatibilización creciente de todas ellas con el objetivo impostergable de superar toda dispersión y potenciar las acciones.*

*Promover la creación de un comité de enlace que coordine las distintas acciones que se realicen en relación con las recomendaciones acordadas hasta la fecha del próximo encuentro y analice pautas legislativas en los temas de mayor urgencia, por ejemplo, la protección del software.*

# HACIA LA CONQUISTA DEL SOL

Por Luis Saravia

16

**Una de las tantas afirmaciones que comúnmente se hace al hablar del fin del siglo XX es la necesidad que tiene el hombre de sustituir los combustibles fósiles como productores de energía por otros elementos. En este sentido, hay quienes propugnan la implementación de recursos renovables como materia prima energética. El autor de esta nota está convencido de ello. Es más: sostiene la existencia de una serie de ventajas más que auspiciosas para apostar a favor de la utilización en el país de la energía solar. Para ello, analiza aquí una serie de trabajos que en tal sentido se llevan adelante en la Universidad Nacional de Salta.**

La utilización de la energía solar en la Argentina presenta algunos aspectos de gran interés para el país: las regiones cercanas a los Andes, sobre los 35 grados de latitud, tienen muy buenos niveles de radiación. Estas zonas del país son de una gran extensión y muy baja densidad demográfica, por lo que la instalación de redes de distribución de energía convencionales demanda inversiones muy grandes con un uso limitado; el uso de la energía solar, con sus posibilidades de captación local, puede suministrar una alternativa conveniente, especialmente a nivel rural. Por otra parte,

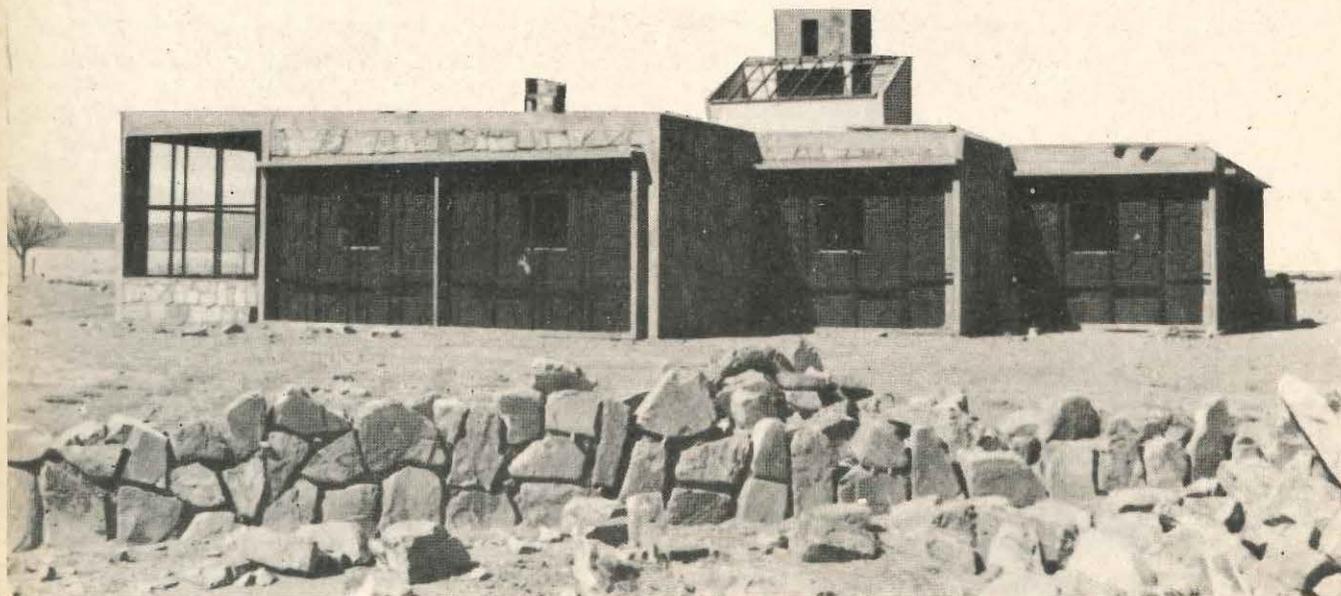
los recursos energéticos con tecnología conocida no son muy abundantes, lo que hace que el desarrollo de sistemas de colección solar pueda tener un carácter complementario interesante.

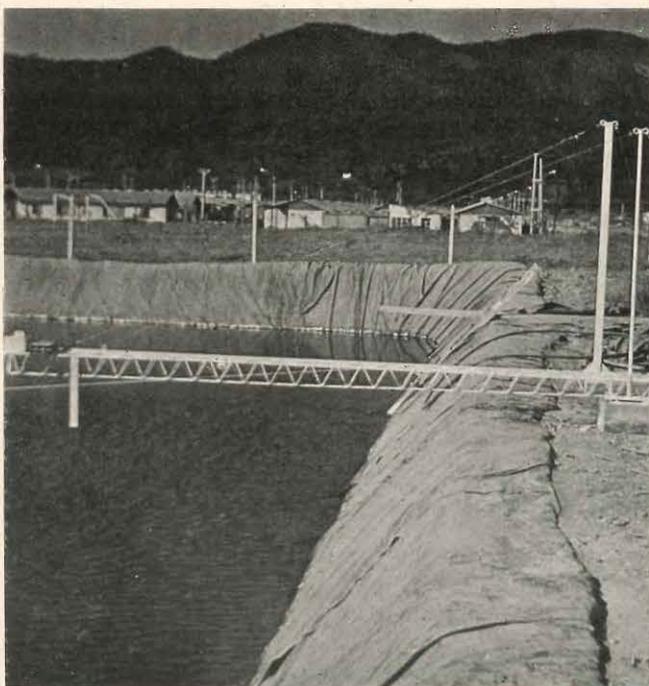
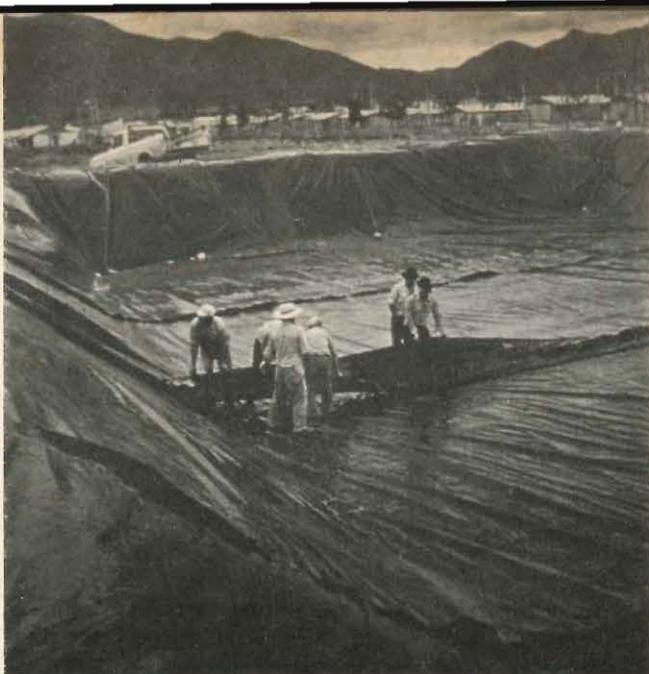
Estas consideraciones indican que la utilización de los sistemas solares en el noroeste argentino es un buen punto de partida sobre el cual basar el desarrollo de dicha tecnología. Por lo menos, eso es lo que se entiende en la Universidad Nacional de Salta, donde se realizan una serie de trabajos en esta dirección.

## TECNIFICAR EXPLOTACIONES Y MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA

Las regiones subandinas y andinas del país tienen extensas zonas ocupadas por diversos tipos de salinas, las que, si bien impiden la explotación agraria, son una fuente potencial de minerales de distinto tipo. En la actualidad se realizan algunas explotaciones relacionadas con cloruros, sulfatos de sodio y aluminio, compuestos de boro, etc. Esta actividad podría incrementarse en forma significativa si se dispusiera de fuentes de energía adecuadas que permitan tecnificar las explotaciones y mejorar las condiciones de vida en la zona. La energía solar provee una alternativa de interés, a través del desarrollo de colectores solares adaptados a las características de la región.

Las pozas solares son un ejemplo en este sentido. Su uso fue





propuesto en relación con zonas salinas, en la década del 50 en Israel y Chile. En Israel se han realizado trabajos extensos sobre el tema, orientados principalmente hacia la generación de energía eléctrica.

Este colector está constituido por una piscina grande, de unos o dos metros de profundidad, que se llena con una solución salina de densidad variable: desde casi cero en la superficie hasta alcanzar el mayor nivel posible en el fondo. La radiación solar penetra el agua y calienta el fondo oscuro de la pileta. En piscinas comunes, el agua adyacente al fondo se calienta y convecta hacia la superficie eliminando el calor solar recogido. En este caso, el gradiente de densidad elimina la convección, y la capa de agua quieta actúa como un buen aislante permitiendo que el fondo aumente sustancialmente de temperatura, pudiendo llegar a hervir si no se extrae el calor recogido.

Frente a un colector común, las ventajas de una poza radican en su bajo costo de producción y en poseer una cantidad grande de agua caliente en su fondo, lo que constituye una acumulación intrínseca importante que le permite fun-

cionar durante las noches o días nublados sin que se tengan caídas significativas de temperatura. Su rendimiento es relativamente bajo —en comparación con colectores planos usuales— para saltos pequeños de temperatura debido a que el agua absorbe el porcentaje de radiaciones infrarrojo que llegan con el haz solar. En cambio, este valor es muy bueno para saltos altos de temperatura porque la capa de agua resulta ser un excelente aislante.

También pueden ser utilizadas las pozas para administrar calor a procesos industriales de purificación de sales que se realizan en conexión con las salinas. Un buen ejemplo es el de la producción de sulfato de sodio decahidratado a partir del mineral contaminado con cloruros y arcillas. Convencionalmente se utiliza calor para disolver todas las sales en agua caliente, se filtra la solución para eliminar las arcillas, y se deja enfriar durante la noche para que cristalice el sulfato puro mientras que los cloruros quedan en el agua.

La poza puede ser utilizada para calentar el agua de disolución en recipientes apropiados, pero resulta mucho más atractivo realizar todo el proceso dentro de la misma poza, con lo que ésta pasa a formar parte del proceso de producción. Para ello se coloca dentro de la poza una capa importante de mineral sobre el que se construye el gradiente salino. Cuando el fondo empieza a calentarse, la sal que forma parte de la capa se disuelve lentamente a lo largo de los días; y da lugar a una solución muy concentrada que se va bombeando hacia los cristalizadores, para recrystalizar el sulfato durante la noche.

La poza no sólo suministra el calor para el proceso sino que también hace las veces de decantador de las arcillas y de recipiente de disolución, logrando debido a ello ahorros significativos de gastos de funcionamiento.

Este esquema de trabajo ha sido llevado a la práctica en conjunto con una empresa minera, habiéndose instalado actualmente una planta con una producción del orden de las 130 toneladas de sulfato mensuales destinadas a la industria papelera. Es una de las primeras aplicaciones de una poza a nivel industrial en la minería.

Si bien hemos hablado de un proceso industrial de carácter físico, también podemos citar un ejemplo de tratamiento químico de un mineral: la producción de ácido bórico a partir de la ulexita, mineral que contiene boratos insolubles y que por tanto no pueden ser separados del resto por disolución y recrystalización.

La forma de lograr la separación es mediante un ataque con ácido sulfúrico, con lo que se precipita sulfato de calcio y se forma el ácido bórico soluble (y que puede ser sometido a una recrystalización). Todo este proceso se realiza en caliente, a unos 60-70 grados, en cubas calentadas con vapor, algo que bien puede realizarse dentro de una poza.

Los ensayos realizados muestran que lo más apropiado es la construcción directa de una poza de ácido sulfúrico la que, al calentarse, ataca al mineral que se encuentra en su fondo. Actualmente se están realizando ensayos a escala piloto pequeña, ya que la etapa de laboratorio ha mostrado la factibilidad del proceso.

## UN SOL EN CADA CASA

Las pozas, al ser capaces de generar temperaturas de alrededor de 95 grados centígrados con buena eficiencia, han sido propuestas para la generación de energía eléctrica utilizando turbinas que funcionan con fluidos orgánicos que evaporan a bajas temperaturas. La técnica tiene algunas característi-

cas promisorias, y ha sido llevada adelante en Israel donde actualmente se ensaya una unidad de 5 megavatios de potencia eléctrica. Se necesita alrededor de un kilómetro cuadrado de poza para generar dicha potencia; y en el caso de Israel se apunta al uso del Mar Muerto, con un potencial del orden de los miles de megavatios.

Teniendo en cuenta las extensas zonas disponibles de Argentina donde existe sal en abundancia y donde no se pueden realizar otras explotaciones por las características del terreno, debe indicarse que estamos frente a un potencial de generación eléctrica muy importante que debe ser estudiado en profundidad. Cabe mencionar, como ejemplo, las zonas de lagunas y salinas que, comenzando en Mar Chiquita, Córdoba, se extienden hacia el norte, en Santiago del Estero; o los sistemas de lagunas y salinas que existen en plena Puna, en la provincia de Jujuy.

Pero es válido aclarar que el uso de la energía solar para el acondicionamiento de edificios, tanto en invierno como en verano, es una de las aplicaciones que pueden ser transferidas a corto plazo.

Las técnicas de calentamiento que se proponen en el país se centran fundamentalmente en el uso de los llamados sistemas pasivos, donde la energía térmica es transportada desde los colectores al interior del edificio mediante corrientes termoconvectivas de aire, sin uso de energía eléctrica o mecánica. Estos sistemas, por estar integrados a la construcción, resultan ser de un costo menor que los sistemas activos, pudiendo plantearse su uso en viviendas de bajo costo.

Las técnicas de colección usadas son muy sencillas. Se trata de superficies vidriadas que permiten el calentamiento de muros de mampostería donde el calor es almacenado, en parte para su uso nocturno o durante los días nublados. Las superficies pueden adaptarse a múltiples formas de acuerdo a las exigencias de la vivienda: muros colectores que miran al norte, invernáculos integrados a la casa, ventanas que usan las paredes de las habitaciones como acumuladores de calor. Los métodos de diseño procuran disponer los captosres y acumuladores de manera de lograr el mayor grado de reemplazo de los combustibles tradicionales, evitando posibles recalentamientos en el interior del local por exceso de colección solar durante el día.

En la zona de Salta, el Instituto de Energía No Convencional del CONICET (INENCO) ha estado trabajando en el diseño de viviendas que incorporen estos sistemas, sobre todo en la zona de montaña. Ya se encuentran en ensayo varias casas solares habitadas, lo que permite poner a punto las técnicas de diseño y construcción. Se ha trabajado con el Instituto Provincial de Vivienda de Salta en el diseño de barrios de viviendas solares, y ya está en construcción el primer grupo de 15 casas en Cachi, a través de una operativa del FONAVI. En estos diseños las técnicas de colección solar son combinadas con el uso de materiales de producción local, tales como el adobe y la piedra.

En Salta el problema del acondicionamiento de verano resulta importante ya que involucra extensas zonas de importancia económica.

Los sistemas de enfriamiento por vía solar se encuentran en un estado de desarrollo más incipiente que los de calentamiento, requiriéndose un trabajo experimental externo para su puesta a punto.

En el INENCO se trabaja actualmente en dos tipos de sistemas. Uno de ellos es usable en zonas calientes relativamente secas, y combina el enfriamiento por evaporación de agua y la ventilación nocturna; en este momento, se encuentra en construcción una vivienda con este prototipo, no habitable,

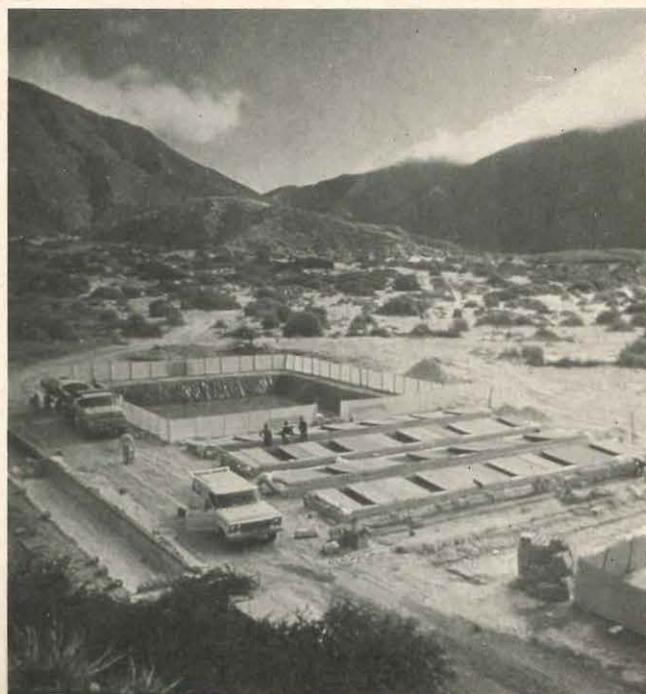
para su ensayo, en el sur de la provincia. Sobre el techo se instala una piscina de muy poca profundidad protegida del sol por un sobretecho. El viento circula sobre la piscina produciendo la evaporación del agua que enfría el techo de la casa. Por otro lado, las paredes son huecas y están instaladas de modo tal que permiten la circulación de una corriente de aire fresco durante la noche que las enfría. Luego, el descenso de temperatura de las paredes y del techo permite mantener a la vivienda confortable durante el día.

El otro sistema es recomendable para las zonas calientes y húmedas, donde los sistemas pasivos no funcionan con eficacia. Posee partes mecánicas y pretende ser una alternativa para el uso de acondicionadores convencionales por su uso mínimo de energía eléctrica. Su principio de funcionamiento se basa en el uso de productos deshumidificantes que eliminan el agua del aire para que, a posteriori, éste pueda ser enfriado por evaporación de agua. El agente deshumidificador es regenerado (así se elimina el agua captada) en colectores solares apropiados. Como producto deshumidificador pueden usarse soluciones líquidas de cloruro de litio o de calcio, o sólidos, como la sílica gel.

## LOS FRUTOS A LA LUZ DEL SOL

El secado de productos agrícolas es un método de conservación de importancia para la Argentina dada su condición de exportadora de dichos productos. El uso del secado solar a nivel rural permite, en muchos casos, resolver distintas situaciones que se refieren tanto al ahorro de combustible como a la obtención de productos de mayor calidad y mejor estado sanitario (*ver nota al respecto en nuestro Boletín anterior*). Entre los productos de interés en la Argentina se encuentran los granos, las frutas, el pimiento, el tabaco, la yerba mate y el café. Dado el carácter estacional de las cosechas no es frecuente que el equipo solar pueda ser utilizado durante todo el año, lo que constituye un problema desde el punto de vista económico debido a las inversiones inicialmente altas que suelen requerir estos sistemas. Es por ello que se debe procurar el uso de sistemas sencillos de bajo costo y, dentro de lo posible, planificar su utilización escalonada con diversos tipos de productos.

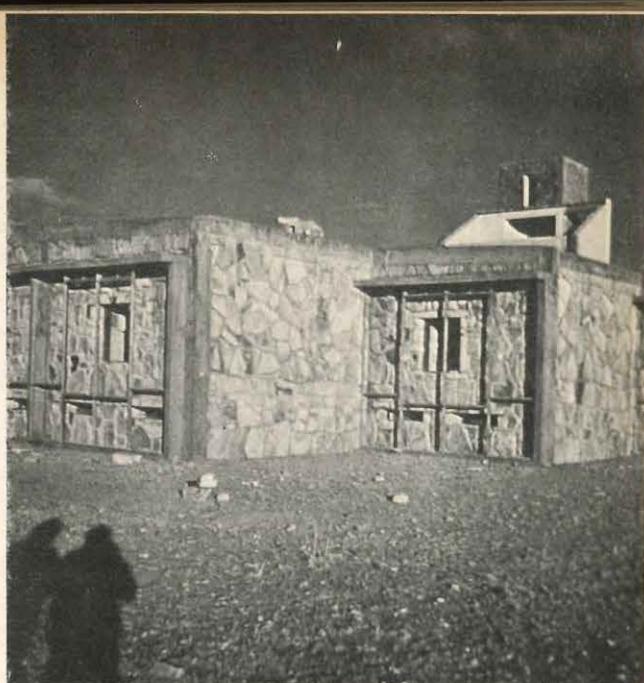
Uno de los problemas de interés que se ha presentado en Salta es el del secado de pimientos en los valles calchaqués.



Este producto se seca tradicionalmente por vía solar en canchones al aire libre, durante un período que oscila en los 20 días. Ello origina una alta contaminación, especialmente por polvo, lo que no ha hecho posible que el pimentón de la zona pueda ser colocado en el mercado internacional. La solución al tema se está buscando a través de una mejora en la tecnología del secado, para lo que se ha instalado un equipo de colectores horizontales de plástico transparente, con 400 metros cuadrados de área, que permiten obtener aire caliente a 52 grados. Este pasa por un túnel donde se colocan los pimientos cortados. El producto se seca en 5 días, además de mejorar sustancialmente su calidad, por encontrarse protegido de la acción del polvo, (justamente debido a la reducción del tiempo de secado).

Otro producto de importancia en el noroeste argentino y con el cual se ha trabajado es el tabaco tipo Virginia. En su secado se consume alrededor de un kilo de gas-oil (o equivalente) por igual cantidad de tabaco seco, lo que implica un importante consumo anual de combustible: la producción de tabaco es del orden de las 40.000 toneladas por año.

Con el fin de estudiar el secado solar se ha instalado un equipo consistente en 700 metros cuadrados de área de colección, 3 estufas de secado con una capacidad de 6.000 kilogramos de tabaco húmedo por cada una y un acumulador de piedra de 250 toneladas. El equipo produce aire caliente a 70 grados. Parte del calor producido se acumula para uso nocturno, ya que el secado de tabaco es continuo. El sistema ha mostrado su capacidad técnica para la función asignada, aunque desde un punto de vista económico la inversión resulta alta. En estos momentos se trabaja en usos alternativos de equipo durante el invierno (secado de alfalfa y granos, calentamiento de invernáculos), ya que uno de los problemas más importantes es el hecho de que la temporada de secado dura sólo 4 meses.



19

Lo expuesto es una muestra de lo que puede hacerse con la energía solar. Es de esperar que en los años que restan de este siglo se realicen esfuerzos significativos en busca de una diversificación de los métodos de producción de energía, procurando una sustitución de los combustibles fósiles y la preservación de sus reservas con el fin de destinarlos a otros usos. Cuando este momento llegue, se habrá creado un espacio que el sol bien puede ocupar.

\* *El doctor Luis Saravia es Director del Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO).*



## Asesores

Por Decreto N° 457/87 el presidente de la República, doctor Raúl Alfonsín, ha creado un grupo de trabajo asesor en desarrollo tecnológico bajo su jurisdicción y supervisión directa.

El mismo está constituido por el Subsecretario de Coordinación y Planificación de la SECYT, doctor Héctor Ciapuscio; el señor Israel Mahler, presidente de Toledo S.A. y vicepresidente de la Asociación de Industriales Metalúrgicos; el ingeniero Carlos Martínez Vidal, asesor en el área de tecnología y desarrollo del Banco de la Provincia de Buenos Aires; y el doctor Aldo Vidoz, asesor del Ministro de Defensa, doctor Horacio Jaunarena.

Todos ellos se desempeñarán ad-honorem y actuarán como coordinadores el ingeniero Martínez Vidal y el doctor Vidoz.

## Dura Lex...

La Subsecretaría de Informática y Desarrollo ha creado un programa destinado a promocionar la enseñanza sobre derecho e informática, que funcionará en relación con el Centro de Estudios Interdisciplinarios de Derecho de la Universidad de Buenos Aires. La relación entre la informática y el derecho tiene dos enfoques principales. Uno, la informática aplicada al derecho y a tareas jurídicas (es decir, la informática jurídica): la utilización de bancos de datos, lo que agiliza la búsqueda y consulta de material necesario.

El otro enfoque es el del derecho en la informática, o sea las normas legales referidas a bienes y actos de esa tecnología. En este sentido, existen nuevos temas jurídicos que surgen de la incorporación de la informática en la sociedad, por lo que se hace necesario incluir estos temas en la enseñanza del derecho.

## Visitante

Estuvo en Buenos Aires el doctor Enrique Martínez del Campo, presidente de la Comisión Ejecutiva Permanente

del Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura, dependiente de la Organización de Estados Americanos.

La oportunidad fue propicia para dialogar con las autoridades de la Secretaría de Ciencia y Técnica sobre los proyectos argentinos que se desarrollan en el marco del programa regional de desarrollo científico de la OEA.

## La concertación

Como un ámbito para la concertación de proyectos conjuntos entre empresas y centros de investigación y desarrollo se define la propuesta del Programa Nacional de Informática y Electrónica de la SECYT.

"El propósito es brindar apoyo económico a proyectos conjuntos que respondan a necesidades del mercado local o dirigidas a la exportación", aseguran.

Con este motivo, se abrirá un registro de ofertas y demandas de industrias y grupos de investigación que tengan interés en un desarrollo conjunto. La mesa de concertación funciona el segundo y cuarto miércoles de cada mes, de 17 a 19 horas, en la sede del PNIE, Av. Córdoba 744, primer piso.

## Empresas e investigadores

El Programa Nacional de Petroquímica ha elaborado una nueva programación de proyectos de mejora, adaptación o desarrollo de tecnología. Dentro de la presente forma, sólo se recibirán proyectos que sean formulados en forma conjunta por la unidad ejecutora de la investigación y un grupo empresario. Las pautas a las que debe responder el proyecto señalan que, necesariamente, deberá tratarse de propuestas que ofrezcan razonables garantías de conducir a un resultado con impacto tecnológico y que, una vez obtenido, éste sea aplicado. Además, el proyecto deberá asegurar que pueden obtenerse resultados finales transferibles en un plazo no mayor de 18 meses, a partir de la fecha de recepción de fondos. Por todo ello, es imprescindible que el proyecto a-

borde alguna demanda del sector productivo de bienes y servicios, explícitamente documentada.

Las propuestas recibidas en el transcurso del año serán evaluadas en 3 fechas: marzo-abril, julio-agosto y octubre-noviembre.

## Alimentos se informatiza

Entre la Universidad Nacional de Rosario, a través del Centro de Información y Documentación Científica (CIDOC), y el Programa Nacional de Tecnología de Alimentos, se ha suscripto un convenio por el que la Secretaría de Ciencia y Técnica se compromete a establecer en el CIDOC la base de datos de información científico-técnica correspondiente al Subprograma de Micotoxinas, como asimismo todo lo relacionado con el seguimiento de los cereales cosechados en el país.

El CIDOC, por su parte, se compromete a resolver los requerimientos de información de los 10 grupos de investigación que, subsidiados por la SECYT, se encuentran trabajando en el desarrollo de las micotoxinas.



# HACIA UNA BIOTECNOLOGIA LATINOAMERICANA

**Se llevó a cabo en México la reunión del Programa Regional de Biotecnología, con el patrocinio de diversos organismos internacionales. Definición de proyectos de investigación y desarrollo conjunto.**

Con la participación de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, México, Perú, Uruguay y Venezuela, países a los que se suma Guatemala, se desarrolló en México la primera reunión del Programa Regional de Biotecnología para América Latina y El Caribe, que cuenta con el patrocinio de la Dirección para América Latina y El Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (DRALC-PNUD); la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). También participó del encuentro una delegación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La doctora Esperanza Ballester, de la DRALC, realizó la presentación del *Programa*, poniendo énfasis en el hecho de que el mismo comenzaba a ejecutarse a partir de esa reunión, con la participación de 10 países de la región. El argentino Oscar Grau presentó un breve informe detallando la labor realizada por los coordinadores técnicos en el desarrollo del *Programa*. Ambas exposiciones merecieron la aprobación del Consejo Directivo.

Cabe señalar que el doctor Grau fue designado como coordinador técnico, tarea que compartirá con el doctor Rodolfo Quinteros. Asimismo, Grau fue nombrado Director General del *Programa* hasta la próxima reunión del Consejo Directivo.

## LOS PROYECTOS

Tras un exhaustivo análisis de los proyectos presentados, se aprobó por unanimidad, con la recomendación de que se pongan en marcha de inmediato, cuatro proyectos:

### **Desarrollo de sistemas de diagnóstico para virosis vegetales.**

Países participantes: Argentina, Colombia, Costa Rica, Chile, Uruguay y Venezuela.

Directora: María Luisa Mayoral, de Venezuela.

### **Diagnóstico de tripanosomiasis y leishmaniasis en diferentes áreas endémicas de América**

Países participantes: Argentina, Colombia, Chile, Perú y Venezuela.

Director: Andrés Ruiz, de Argentina

### **Degradación enzimática de residuos agroindustriales.**

Países participantes: Chile, Perú y Venezuela.

Director: Víctor Carrizales, de Venezuela.

### **Producción industrial de penicilin-amidasa y su uso para la obtención del ácido 6-aminopenicilánico (6-APA).**

Países participantes: Colombia, Cuba y México.

Directora: Ofelia Valdés, de Cuba.

Respecto del proyecto "Desarrollo de nuevos sistemas de marcaje de sondas de diagnóstico en malaria, enteropatías y hepatitis", se resolvió comenzar de inmediato su ejecución en lo referente a sondas para las dos primeras enfermedades. En relación a la hepatitis, se deja condicionado al resultado de la evaluación. Participarán en la ejecución del proyecto -bajo la dirección del mexicano Paul Lizardi- Cuba, Chile, México y Perú.

En función del estado de análisis en que se encontraba el proyecto "Desarrollo tecnológico para la obtención de una enzima que hidrolize la lactosa de leche y suero", se resolvió, en principio, autorizar al coordinador técnico a que inicie su ejecución una vez concluida la evaluación, en caso de ser -obviamente- positiva. Este proyecto será dirigido por la mexicana Lidia Casas, con la participación de Colombia, Cuba, Chile, México, Uruguay y Venezuela.

## RECURSOS HUMANOS

Otro aspecto tratado fue la realización de actividades de formación de recursos humanos. En este sentido, se aprobó la moción de brindar apoyo al curso de ingeniería genética bacteriana a realizarse en Costa Rica, y al de hibridación molecular, que se desarrollará en Uruguay, ambos durante este año; para 1988 se apoyará un curso organizado en Colombia sobre aplicaciones prácticas de anticuerpos monoclonales, y el que se llevará a cabo en Chile sobre de las técnicas de biología molecular.

También se decidió que, en el marco del Congreso Latinoamericano de Biotecnología a desarrollarse en Tucumán en octubre de este año, se organice un simposio, de un día de duración, sobre políticas nacionales y regionales en biotecnología.

Al clausurar las sesiones, el presidente de esta primera reunión del Consejo Directivo, ingeniero Tomás Rodríguez Weber, manifestó que el *Programa* "es una demostración palpable del deseo de integración de los pueblos y los gobiernos de América Latina", y que el mismo podría servir de modelo para impulsar actividades en otras áreas. La próxima reunión se realizará en Chile, en febrero o marzo de 1988.

## "DEJEMOS DE SER UN PAIS QUE DEPENDE DE LA LLUVIA Y EL SOL"

Si la Argentina sigue viviendo esencialmente de sus exportaciones agropecuarias, ¿qué hacemos con todos los granos que no exportamos y con la carne que ya no logramos colocar en los mercados internacionales. ¿De qué otra forma podemos transformarlos en productos exportables teniendo en cuenta la todavía eventual ventaja comparativa que ofrece nuestro clima y la fertilidad de nuestro suelo?

Nuestro país nunca adoptó una posición agresiva para conquistar mercados internacionales, por el contrario, siempre se comportó pasivamente esperando que se le comprara lo que tenía para ofrecer. Esto, unido a una visión dirigida preferencialmente al mercado interno, provocó dos consecuencias importantes: la falta de una conciencia de calidad, y la no incorporación y el escaso desarrollo de tecnologías requeridas con la subsecuente escasez de tecnólogos en el área de alimentos.

Estos y otros temas son abordados por el ingeniero Rubén A. Erlijman, Secretario Ejecutivo del Programa Nacional de Tecnología de Alimentos, en esta entrevista.

*Ciencia y Técnica* – Los argentinos seguimos sin definir nuestra vocación exportadora y sin decidir a qué se dará natural prioridad dentro de esa actividad. Mientras tanto, todavía tenemos una eventual ventaja comparativa que proviene de la fertilidad de nuestros campos, y no nos va muy bien. ¿Qué haremos?

*R. Erlijman* – Nosotros somos todavía un país que depende de la lluvia y el

sol, lo que muestra el grado de estancamiento de nuestra economía y la falta de introducción de nuevas tecnologías para promover mayores y más eficientes soluciones. Las estadísticas muestran que la producción agropecuaria y de alimentos –que incluye también el tabaco y otros productos del agro– compone, sin contar la comercialización y los servicios, aproximadamente alrededor del 20 por ciento del Producto Bruto Interno, en su mayor parte exportable. En términos generales, mantener y aumentar el nivel de exportaciones significa insertarse en los mercados internacionales. Esto quiere decir: ser competitivos en precio y calidad, y ser

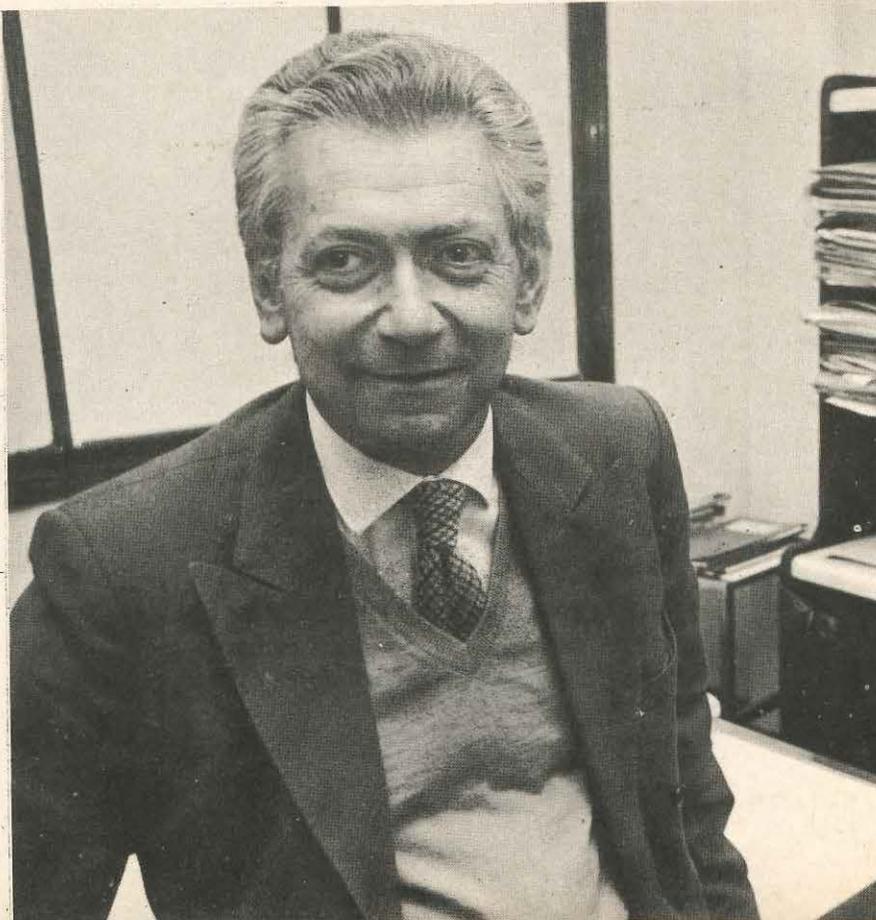
confiables. Para lograr esto, aparte de tener una política económica estable, tenemos que promover una conciencia exportadora, eliminar las trabas burocráticas que la impiden, propiciar la innovación tecnológica y desregular totalmente la actividad productiva.

¿Estas estadísticas, son un dato estable de la economía argentina o ha ido cambiando?

Es un dato bastante estable. Nuestro PBI en 1987 debe estar cerca de los 65.000 millones de dólares. El volumen de la producción agropecuaria y de alimentos alcanza unos 13.000 millones de dólares que, sumados a su comercialización y

*Ing. Rubén A. Erlijman*

*Foto/A. Cherep*



servicios, ascienden aproximadamente a unos 25.000 millones de dólares. Es una cifra importantísima. Nuestras exportaciones actuales son inferiores a los 9.000 millones de dólares y de ellas, aproximadamente el 70 por ciento es de origen agropecuario. Exportamos productos básicos y muy pocos productos elaborados o aún semielaborados. Y esta situación tendría que revertirse.

### ¿Los intentos de cambio se concentraron siempre en expandir la producción agropecuaria?

Sí, pero no existió una capacidad de respuesta lo suficientemente rápida para adaptarse y prever nuevas situaciones. Se aumentaron las cosechas, se produjo un salto cualitativo, se cambiaron las variedades sembradas y, en un principio, se exportó bien. Sin embargo, como consecuencia de factores internacionales, de una permanente actitud pasiva frente a los mercados y a la confusión económica interna, se invirtió la tendencia. Este cambio fue de tal magnitud que, por ejemplo, en algún momento hubo que importar trigo candeal.

### ¿Qué cambios dignos de mención podrían citarse en lo que respecta a los tipos de cultivos y a la actitud de nuestros antiguos importadores?

La soja pesa mucho más que el trigo en la actualidad, por su demanda creciente. En todo este tiempo los países desarrollados han reducido espectacularmente su dependencia de las importaciones de las materias primas alimenticias, fomentaron su propia producción y lograron un salto notable. En el campo político, los sectores rurales de Estados Unidos, Japón, Francia, Italia y otros países de la Comunidad Económica Europea, que tienen un fuerte componente de campesinado, los intereses agrícologanaderos son muy poderosos. Reciben subsidios abundantes que hacen muy dificultosa nuestra competencia.

### ¿Ud. piensa que esta situación continuará?

No hay por qué pensar que esto vaya a cambiar, entre otras cosas porque el peso político de esos sectores les garantizará atención preferencial de los gobiernos. Fíjese, incluso, el ejemplo

de Japón. El productor japonés tiene el precio de toda su cosecha asegurado oficialmente. Japón fija precios sostenidos de la sal, del tabaco, del arroz, del sake y de otros productos del agro. Allí hay un precio oficial y no se puede vender más barato, y estamos hablando de un país liberal. Está exportando arroz, cosa que parece absurda pero que es cierto. El precio interno es tan alto que el agricultor japonés puede exportar. Mientras tanto, nuestros términos de intercambio caen y el precio de los artículos agrícologanaderos se desploma. Nuestra mentalidad, acostumbrada a una actividad pasiva y de ganancias sin esfuerzos tecnológicos ni demasiados riesgos empresarios, se resiste a cambiar.

### ¿Nuestra soja sigue teniendo demanda?

Sí, como grano. Pero en el caso del aceite, el precio mundial del insumo está en relación directa con el del aceite de palma. Si levantan los aranceles entre los compradores, o si desciende un poco el precio del de palma, o se encuentra una variedad genética de la palma con mayor rendimiento, tendremos mayores dificultades en la colocación de nuestros aceites y oleaginosas. Es un problema muy serio. En el comercio

mundial todo se ha especializado. El trigo ahora pasó a ser "commodity" y hay que alejarse de lo que es "commodity" para conseguir buenos precios.

### ¿Y a qué productos habría que pasar?

No lo sé. Eso es lo que se está tratando de definir en la Secretaría de Ciencia y Técnica. Obviamente, entendemos que tienen que ser productos con mayor valor agregado a partir de materia prima agropecuaria, ya sea en estado natural o como semielaborados o elaborados.

### ¿Y qué es lo que se puede encarar desde la SECYT?

Lo primero que nos impusimos fue un cambio de enfoque del Programa de Tecnología de Alimentos. Hasta ahora, la mayor parte de los programas trabajaban en función de "ventanilla". Los investigadores se acercan a la SECYT en busca de un subsidio de refuerzo y se mueven de acuerdo a su sano libre albedrío. Normalmente, la mayor parte de los investigadores del CONICET y del país en general responden a sus propios proyectos personales, apoyados por el Estado en función de su excelencia. Pero, lo que le ha faltado a nuestro país, que tiene ahora pocos recursos financieros, es



fijar aquellos sectores a los que se tiene que volcar la ciencia y la tecnología para colaborar en su desarrollo. Eso es lo que tendría que fijar la SECYT para tratar de satisfacer los requerimientos nacionales. Si el país aún cuenta con ventajas comparativas en el campo de la producción agropecuaria, ésta sólo podría materializarse con el aporte de valor agregado.

#### ¿Cómo ha enfocado este tema la Secretaría?

24 Existe un Programa Nacional de Tecnología de Alimentos con siete comisiones: "Productos cárnicos", "Cereales y oleaginosas", "Productos lácteos", "Pesca y recursos del mar", "Frutihorticultura", "Alimentos de interés social" y una comisión especial que se ocupa de los recursos humanos. A la vez tenemos tres subprogramas trabajando: "Agroindustrias", "Factores limitantes de la producción cárnica" y "Micotoxinas". Este último es un programa muy bien estructurado donde participan entre otros, organismos tales como el INTI, INTA, CONICET, CIC, Ministerio de Salud Pública de la Nación, las universidades de Rosario, de Río Cuarto, de Tandil, de Mar del Plata y la SECYT. Se caracteriza por el gran número de instituciones involucradas y por la diversidad de disciplinas científicas y profesionales participantes. Entre éstos hay médicos, químicos, ingenieros agrónomos, veterinarios, ingenieros químicos y otros. El Programa Nacional de Tecnología de Alimentos mantiene permanentemente la línea de apoyo a los proyectos originados en los investigadores dándole prioridad, descontada su solvencia profesional, al posible impacto socioeconómico de sus resultados. Pero lo fundamental para el PNITA es orientar las investigaciones y trabajos hacia metas prácticas que puedan por un lado, colaborar en la solución de problemas específicos y por otro lado, tratar de contribuir a asistir tecnológicamente a las empresas productoras, tratando de difundir la idea de que solamente con un crecimiento tecnológico podrán ser competitivas tanto internacional como localmente.

#### ¿En qué forma el Programa de Tecnología de Alimentos lleva a cabo este último aspecto?

Creo que en ese sentido los

subprogramas que antes mencioné son un ejemplo. El de "Micotoxinas" tiene varias finalidades, como ser evitar pérdidas de cosechas que podrían estimarse entre un 10 y un 15 por ciento de lo producido y, al mismo tiempo, evaluar y prevenir sus efectos sobre la salud animal y humana. Otro ejemplo, a través del de "Factores Limitantes de la Producción Cárnica" se está encarando, coordinando con científicos, especialistas, productores, laboratorios y organismos involucrados, lo que pretendemos sea una acción catalizadora para resolver el problema de salud animal y otros limitantes. Asimismo, a través del de "Agroindustrias", se está tratando de colaborar para difundir la idea de que es posible exportar, de detectar y dar amplia divulgación de las trabas que dificultan la actividad, y también de orientar, en función de las prioridades detectadas a través de los estudios de demanda, los recursos científicos tecnológicos, hacia esos objetivos.

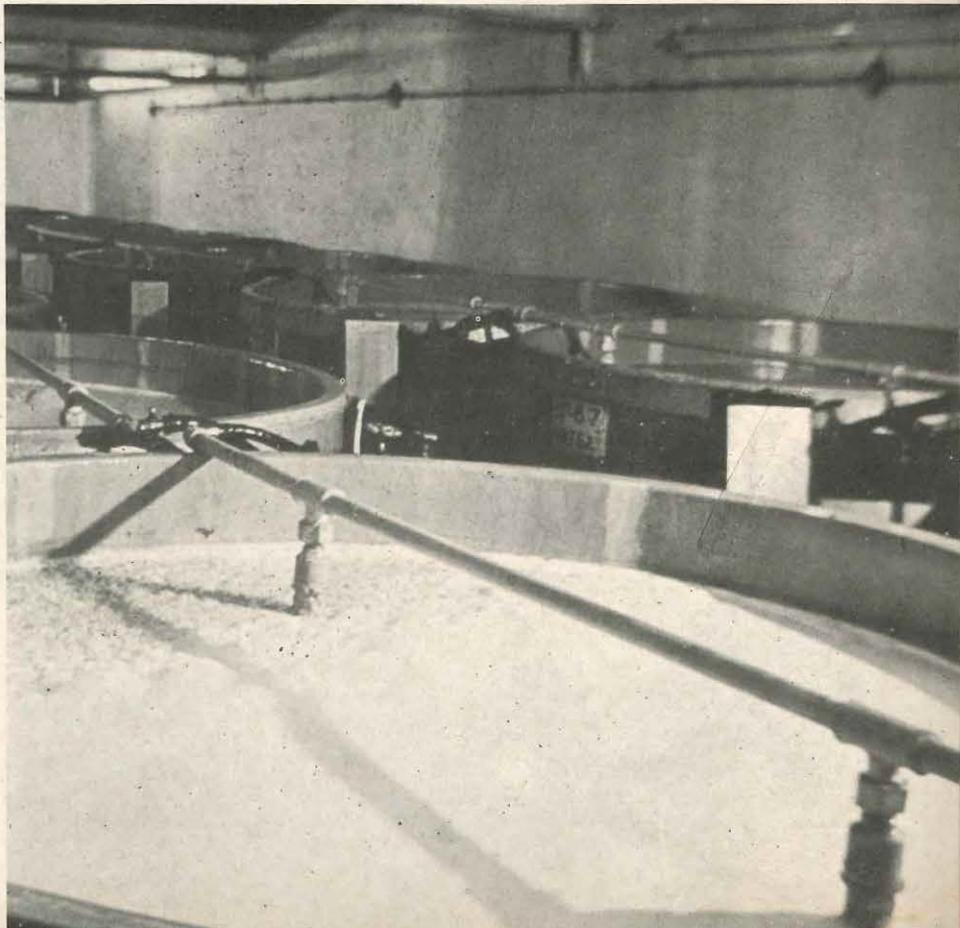
#### ¿La SECYT no ingresa de este modo a un área de la Secretaría de Comercio?

No, pero la SECYT no puede permanecer fuera de lo que es básico para el país: aumentar las exportaciones. No pretende en modo

alguno entrar en el ámbito propio del Ministerio de Economía, sino colaborar dentro de su campo de acción específico hacia esa finalidad, que es sin duda alguna uno de los objetivos declarados del mismo. Lo que se intenta es generar en conjunto con la Secretaría de Industria y Comercio Exterior y la Subsecretaría de Relaciones Comerciales Internacionales un efecto de demostración. Este proyecto comienza con un estudio de demanda externa. ¿Qué hacemos con todos los granos y productos frutihortícolas que no exportamos? ¿Qué hacemos con la carne que no vendemos? ¿De qué otra forma podemos exportarlos? Aunque no sea el papel de la SECYT hacer un estudio económico, esta etapa es esencial para determinar hacia dónde volcamos los esfuerzos tecnológicos y científicos. Y como resultado final, tratar de concretar una serie de exportaciones agroindustriales.

#### La Secretaría funcionaría como una suerte de consultora.

No, se presta asistencia para el desarrollo de estos proyectos cuyos costos se compartirán al concretarse. La SECYT debe estar al servicio del crecimiento del país dentro del ámbito que le compete.



### ¿Cuáles son las etapas del proyecto?

Primero, definir los ámbitos de posibles exportaciones. Luego, un estudio de la demanda y de la oferta local. A continuación, un análisis del arte tecnológico internacional y local de esos productos. Finalmente, promover los esfuerzos tecnológicos, empresarios, financieros y demás requeridos para concretar exportaciones que puedan tener un efecto de demostración. Tenemos la esperanza de que la concreción de ejemplos sirva para interesar a los empresarios y conllevar a la adopción de mejores tecnologías.

### Pero, ¿hay señales de los empresarios de que quieren invertir en industria alimenticia?

En principio sí, pero siempre teniendo en cuenta la eventual rentabilidad y el cuadro económico general.

### ¿Empresas grandes o pequeñas?

Grandes y pequeñas. Por ejemplo, hay exportaciones de miel. Hay frigoríficos que exportan cueros y carne de liebre a Europa. Un frigorífico de la provincia de Buenos Aires está exportando lomo a precio internacional a la cadena de Hoteles Hilton de Estados Unidos y lomo preparado a otros compradores. Aparentemente, sus resultados son muy buenos. Tenemos la tradición de exportar a granel, pero hay que buscar en cada segmento qué es lo que se puede exportar con valor agregado, como ser elaborados, semielaborados, subproductos, etcétera.

### ¿Qué esperan conseguir con estos proyectos de exportaciones, más allá de difundir una conciencia exportadora?

Queremos que salten todos los fusibles

para saber cuáles son los mecanismos de exportación que no funcionan. Por ejemplo, si a un exportador le hace falta desarrollo de tecnología, ¿el país puede o no dárselo? Si lo que otro necesita es financiación, ¿los sistemas que hoy tenemos funcionan o no funcionan? Si aquel requiere un contacto en el exterior ¿hay especialistas argentinos que se lo puedan conseguir? Eso va a clarificar el panorama y va a permitir la adopción de una política integrada y coherente.

### Hagamos de cuenta que yo soy un empresario y ustedes se lanzan a la experiencia piloto.

Estamos conectándonos con empresarios que desean exportar y tienen un cierto grado de experiencia. Este trabajo, insisto, es sólo experimental. Contactamos empresas con estructuras que permitan que haya un esfuerzo de ida y vuelta. Nosotros no somos agentes exportadores. Trataremos dentro de nuestras limitaciones de unir las cosas y crear articulaciones que faciliten los pasos.

### ¿Argentina es confiable como exportador?

No. Nuestro país no es confiable como exportador, a excepción de ciertas exportaciones tradicionales. En términos generales, el empresario ha dirigido su producción al mercado interno, dejando al externo como medio de relleno de posibles bajas del anterior.

### ¿Cuántos casos de exportaciones se van a intentar?

Pensamos intentar una media docena en el corto plazo. Hoy hay muchas dificultades para exportar porque no tenemos un grado de calidad que satisfaga mercados exigentes.

### ¿En qué consiste la temática de las comidas institucionales?

En primer lugar, se parte de que cada institución que ofrece comida tiene que pensar en tipos de alimentos que contemplen las necesidades de las personas que actúan en ella. Una oficina, una escuela, una fábrica tienen necesidades específicas en términos de balance nutricional por las funciones de los escolares, de los empleados, de los obreros. En segundo término, deben ofrecer un gusto que sea aceptable para el conjunto. En tercer

#### Los objetivos del Programa

#### OBJETIVOS GENERALES

- a) *Contribuir a la accesibilidad de alimentos de mayor calidad por parte de la población enfatizando en los aspectos nutricionales para el caso de los sectores alimentariamente carenciados.*
- b) *Afianzar las exportaciones de productos tradicionales y contribuir al desarrollo de nuevos productos exportables.*
- c) *Contribuir a la reducción de importaciones para la industria alimentaria impulsando su paulatino reemplazo por insumos y equipamiento de producción nacional.*
- d) *Propender a una mejor comercialización interna de los productos alimenticios.*
- e) *Contribuir a una disminución de las pérdidas post-cosecha y a un mejor aprovechamiento y valorización de residuos y subproductos.*
- f) *Reducir la contaminación ambiental generada por las industrias procesadoras de alimentos.*
- g) *Contribuir al ahorro energético en la industria alimentaria, sea por optimización del consumo (conservación), sea por el uso de*

#### fuentes alternativas.

- h) *Propiciar el aprovechamiento funcional e integral de los recursos naturales vinculados a la industria alimentaria.*
- i) *Contribuir a la adquisición de capacidad de decisión propia en cuanto a la adopción, creación y perfeccionamiento de tecnologías.*

#### OBJETIVOS PARTICULARES

- a) *Brindar apoyo a las industrias procesadoras de alimentos a través de asesoramientos técnicos, desarrollos tecnológicos, desarrollo de técnicas de control de calidad y de proceso, etc.*
- b) *Prestar apoyo a los fabricantes de equipos para procesamiento de alimentos mediante el aporte de técnicas de diseño que contribuyan al desarrollo de nuevos equipos, perfeccionamiento de los existentes y adaptación de los adquiridos.*
- c) *Apoyar a los organismos estatales de contralor en el sector alimentario a través del perfeccionamiento de técnicas de control de calidad, muestreo, etc.*
- d) *Dar asesoramiento al gobierno central y a las provincias para el establecimiento de políticas de promoción en el sector alimentario.*

lugar, que esos alimentos no tengan un costo excesivo para las instituciones. Cuarto, que sean de fácil manipuleo, conservación, cocción y utilización. Es decir, que no requieran de grandes instalaciones. Se busca desplazar esas grandes cocinas de hospitales, escuelas o fábricas por algo más eficiente. Los comedores escolares son un caso típico: cada zona del país tiene requerimientos alimenticios distintos.

#### ¿Cómo es esa problemática?

**26** Hay provincias que tienen programas de comedores escolares donde estas dificultades se contemplan. Pero hay otras donde los fondos asignados son repartidos a una dirección, ésta lo distribuye a los inspectores y a las maestras que con ese dinero tienen que ir a los minoristas y comprar lo que pueden. Naturalmente, el Estado termina pagando mucho más caro y no pudiendo asegurar la satisfacción de la finalidad pretendida. El Estado podría hacer grandes licitaciones, impulsar el desarrollo de comidas institucionales que suministren a los niños lo que necesitan en cada zona, y hacerles llegar la alimentación requerida en las condiciones adecuadas.

De modo que en este programa el objetivo no es sólo exportar.

Por supuesto que no. Los objetivos del programa que le expliqué previamente lo indican claramente.

#### ¿De qué manera el programa trabaja para los sectores del país menos favorecidos?

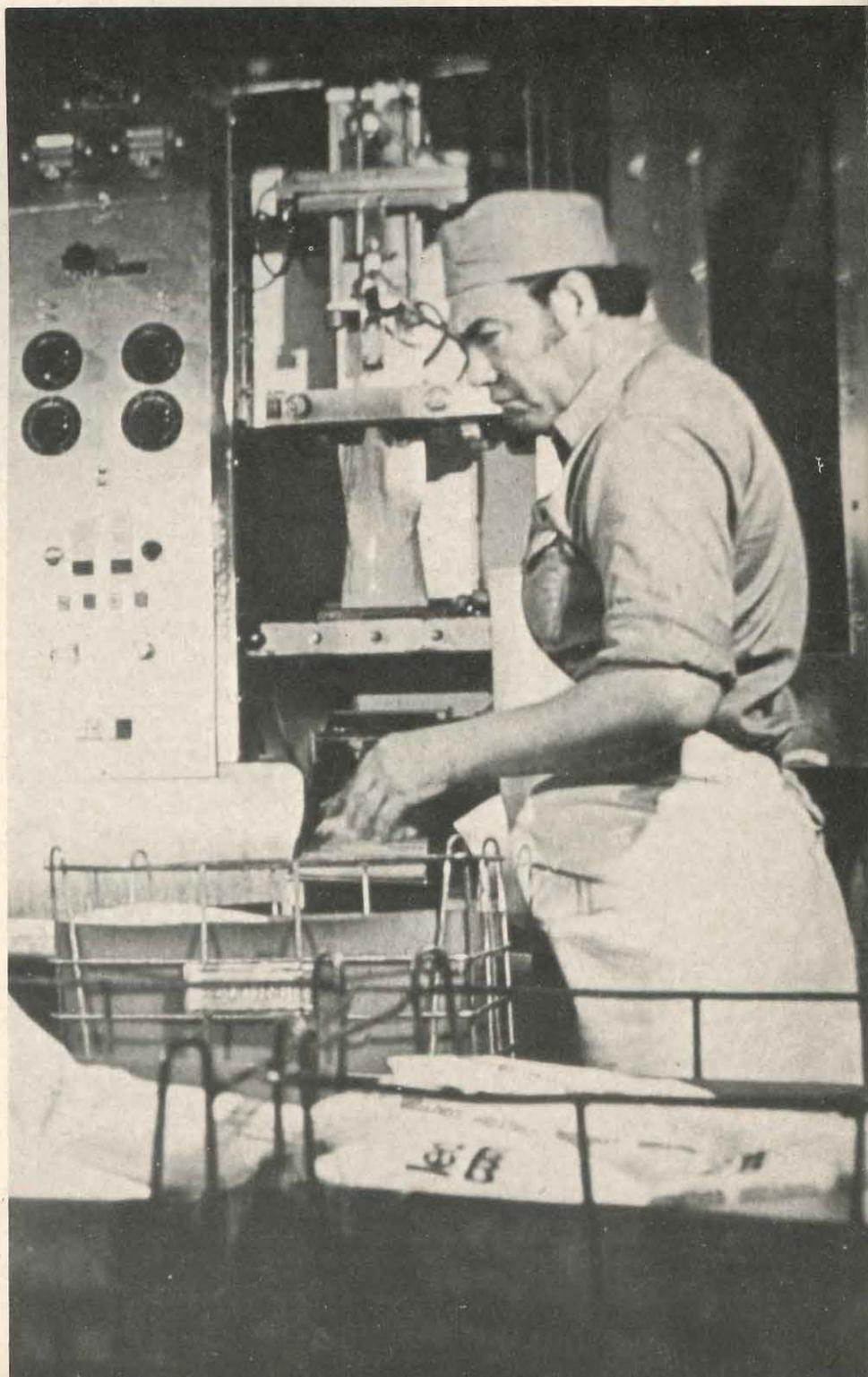
Existe un área dentro del Programa que se llama "Alimentos de interés social" que, justamente, estudia e investiga la producción de alimentos que puedan atender deficiencias nutricionales de determinados sectores. En este sentido, es válido lo dicho respecto a comedores escolares en ciertas zonas del país. También está pensado lo específico de comida para hospitales, fuerzas armadas, oficinas, etc. Una empresa que se consolida tiene que tener resueltas varias cosas esenciales: tiene que tener producción en escala, control de calidad, criterios amplios de comercialización, packaging, en fin, una cadena muy compleja. La Secretaría de Ciencia y Técnica cree que el Estado debe apuntar a fortalecer la actividad privada para producir y exportar. Por otro lado, hay que volcarse a la

formación de recursos humanos en general, pero muy especialmente de tecnólogos de alimentos, con los cuales no cuenta prácticamente el país.

#### ¿Cuánto de lo que se hace en investigación es transferido luego a la actividad productiva?

No tengo esas estadísticas, pero entiendo que nuestro país compra más del 90 por ciento de la tecnología que emplea. Esto en sí no significa ningún problema, siempre y cuando vaya

ligado a la generación y venta de tecnología propia. Entiendo que uno de los principales problemas estriba en la escasez de tecnólogos que habrá que formar a corto plazo.



# "HAY QUE DEFENDER LAS LIBERTADES INDIVIDUALES"

Invitado por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, durante la primera semana de mayo visitó el país el presidente de la Comisión Nacional de Informática y Libertades de Francia, doctor Jacques Fauvet. El ex director del diario *Le Monde* habló sobre la experiencia francesa con autoridades argentinas. Paralelamente, se presentó el proyecto de ley elaborado por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo sobre datos personales.

"La sociedad moderna asiste al surgimiento de tres nuevas formas de poder: el burocrático, el de los medios de comunicación y el de la ciencia. El poder de la informática, en particular, requiere de contrapoderes para evitar que ella pueda atentar contra la vida privada, la dignidad, y las libertades públicas e individuales", aseguró Jacques Fauvet en una serie de conferencias que ofreció en dependencias de las Universidades Nacionales de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza.

Durante su visita a Buenos Aires, Fauvet fue recibido por el Ministro de Educación y Justicia, doctor Julio Rajneri; el Secretario de Ciencia y Técnica, doctor Manuel Sadosky; la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados; y por el Consejo para la Consolidación de la Democracia, entre otros.

El doctor Fauvet es abogado. Participó en la Segunda Guerra Mundial, en su calidad de oficial de la caballería blindada. En 1945 ingresa como redactor al diario *Le Monde*, del que será gerente y director desde 1969 hasta 1982. En junio de 1984 fue nombrado miembro de la Comisión Nacional de Informática y Libertades.

## LA EXPERIENCIA FRANCESA

En la conferencia dictada en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UBA, tras señalar la necesidad de contrarrestar el poder de la informática de modo tal que ésta no atente contra las libertades individuales, Fauvet se refirió a la necesidad de una autoridad pública, pero no gubernamental, que regule los registros de datos personales.

"La Comisión Nacional de Informática y Libertades de

Francia -expresó- es una entidad independiente, integrada por representantes de los tres poderes (ejecutivo, legislativo y judicial), y por personalidades destacadas por su nivel académico y democrático. Esta *Comisión* está abocada al estudio y establecimiento de las bases jurídicas necesarias para impedir que el desarrollo de nuevas técnicas de procesamiento de la información dañen las garantías que una democracia real debe ofrecer a los derechos humanos". "La *Comisión* -continuó Fauvet- ha intervenido en numerosos casos, incluso con apercibimientos, para asegurar la privacidad de los datos médicos, los que deben procesarse separados de los administrativos; para evitar que los registros informáticos se utilicen con fines distintos para los que se obtuvieron, por ejemplo, para impedir que se envíe propaganda política sobre la base de ficheros comerciales; o para suprimir referencias a posiciones políticas, creencias religiosas o actividades sindicales".

Respecto a las formas de acceso a la información personal por parte del ciudadano interesado, el funcionario francés se refirió a la existencia de dos mecanismos: un acceso directo a los bancos de datos, que se limita a registros comerciales y administrativos; y un acceso indirecto, a través de un magistrado de la *Comisión*, que se utiliza en el caso de registros médicos, policiales y/o de las fuerzas armadas; cualquier error en estos registros es salvado por el magistrado y no por el ciudadano. Paralelamente, los registros de la policía y de las fuerzas armadas necesitan la aprobación de la *Comisión*. Los únicos registros en los que la *Comisión* no tiene intervención son los de personas ligadas al ultraespionaje.

"La ley de 1978 -concluyó Fauvet- prohíbe la realización de perfiles de personas en base a informaciones automatizadas. Esta disposición estuvo fundamentada en la gran aceleración con que se desarrollan sistemas de inteligencia artificial. Los dispositivos informáticos pueden ser muy valiosos como ayuda, pero no deben reemplazar al hombre en la toma de decisiones".

## PROYECTO DE LEY

En nuestro país, la Subsecretaría de Informática y Desarrollo ha elaborado un proyecto de ley de datos personales tomando como base dos motivaciones principales. Una de ellas se vincula con el pasado: superar la impotencia de los ciudadanos para conocer los datos que en cualquier ámbito se tienen sobre su persona y tener la posibilidad de rectificarlos.

La segunda motivación se refiere al futuro: la difusión de la informática y de redes telemáticas, ya iniciada en el país, será inexorable. Se acrecienta con ello, pues, el riesgo de las interconexiones que permitan elaborar perfiles de las personas y controlar su vida desde el nacimiento hasta la muerte. El proyecto define como **dato personal** "toda información acerca de personas naturales que sea susceptible de ser puesta en relación directa o indirecta con individuos determinados", al tiempo que denomina **registro de datos personales** "a aquellos ficheros, catálogos o archivos en general, automatizados o no, en los cuales se almacenan datos personales que puedan recuperarse".

Según el artículo 4º, la recolección y elaboración de datos personales deberá sujetarse a ciertos requisitos:

- No deberán ser recolectados por medios ilícitos o contra la voluntad del sujeto.
- Sólo podrán registrarse datos para fines determinados y deberán ser utilizados sólo para esos fines.
- Los datos deberán ser exactos, actuales y adecuados al fin para el que fueron registrados y no podrán conservarse por un plazo superior al necesario para cumplir dicho fin.
- Queda prohibido recolectar y conservar datos personales que, directa o indirectamente, revelen el origen racial, las convicciones, en especial las políticas y religiosas, la pertenencia a un sindicato y los que se refieran a la comisión de delitos y a procesos o condenas criminales, así como aquellos referentes al comportamiento sexual o al abuso de estupefacientes.

## COMISION DE CONTROL

De acuerdo a lo señalado en el artículo 5º y subsiguientes, "quienes recolecten, elaboren o almacenen" datos personales quedan obligados para con las personas afectadas a "adoptar las medidas adecuadas para evitar su destrucción o pérdida accidental, así como contra su modificación y el acceso por terceros a la difusión no autorizada de los mismos"; de la misma manera, todo ciudadano tiene derecho, frente al titular del registro de datos personales, a conocer los fines del mismo, ser informado sobre los datos que respecto a su persona existen y a oponerse al registro de cualquier dato relativo a su persona.

Con el objetivo de "registrar los archivos informatizados de los organismos y entidades públicas de cualquier naturaleza; vigilar la aplicación de la presente ley y requerir a los titulares de archivos automatizados las rectificaciones, supresiones o demás medidas que correspondieren según el caso; y denunciar ante la justicia competente violaciones a la presente ley", la Subsecretaría de Informática y Desarrollo propone la creación de la **Comisión Federal de Datos Personales**, en la órbita del Ministerio de Educación y Justicia.

Esta **Comisión** estaría integrada por 3 diputados e igual cantidad de senadores, junto a un miembro elegido por la Corte Suprema de Justicia "entre los magistrados o funcionarios con rango no inferior al de juez de cámara".

"Las decisiones de la **Comisión** podrán ser apeladas ante la Cámara Federal de Apelaciones correspondiente, cuando esté en juego la interpretación de las disposiciones de esta ley o su aplicación en relación con registros públicos".

"Cuando la controversia se refiera a archivos privados, el interesado podrá accionar ante el juez de primera instancia por vía de proceso sumarísimo".

Será la **Comisión**, además, quien autorice la creación, modificación o interconexión de archivos informatizados de datos personales en todo organismo público, empresas o sociedades con participación estatal. También podrá requerir a los titulares de archivos privados una declaración respecto de sus contenidos y fines de los mismos.

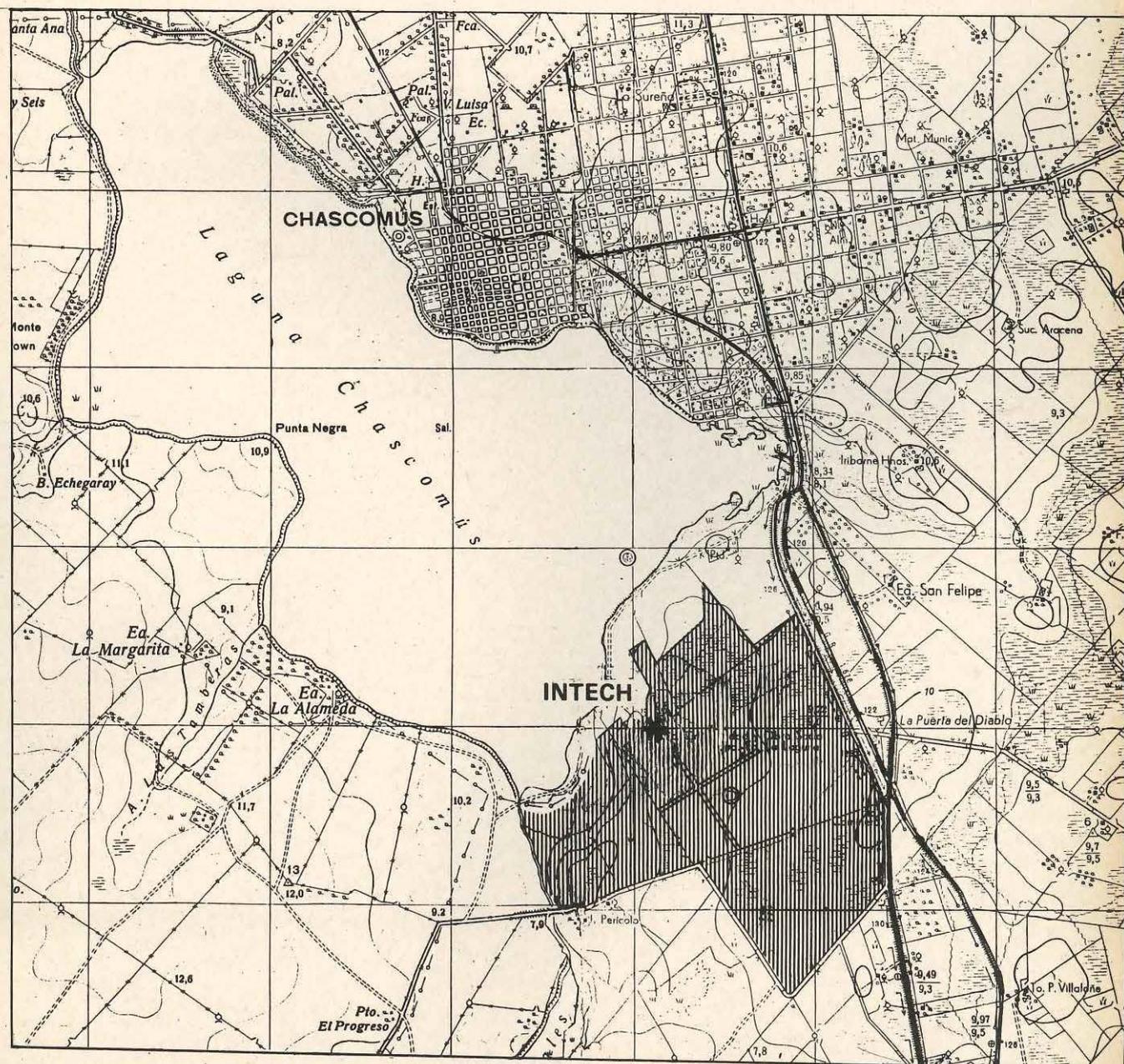
Por último, se prevé una penalización de seis meses a dos años de prisión en los casos en que:

- Se recolecten datos personales por medios ilícitos o contra la voluntad del sujeto a quienes pertenecen.
- Se permita directa o indirectamente el acceso a terceros respecto de datos personales, sin la autorización legal de su titular.
- Se impida ilegítimamente el derecho de acceso.
- Se establezcan o mantengan archivos informatizados sin la autorización o declaración prevista en la ley.

# ARGENTINA ABRE UN NUEVO CENTRO DE EXCELENCIA

Con el auspicio de la Secretaría de Ciencia y Técnica, a través de un programa de cooperación con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se está construyendo el Instituto Tecnológico de

Chascomús (INTECH), un centro de investigación y desarrollo que abarcará las áreas de biotecnología animal y vegetal y ecología de la región, cuya puesta en marcha está prevista para el segundo trimestre de 1988.



Chascomús se encuentra a sólo 125 kilómetros de la ciudad de Buenos Aires, en la denominada cuenca del Salado, región caracterizada por el valor de su producción agropecuaria y su potencial ictícola.

Allí se está construyendo el INTECh, sobre un terreno de 900 hectáreas de su propiedad, ubicado a las orillas de la Laguna de Chascomús, apto para la explotación agrícola-ganadera y como campo experimental.

Una superficie cubierta de 2.300 metros cuadrados será el marco en el cual este nuevo instituto de investigación propiciará la elaboración de tecnologías propias, emanadas de la utilización de conocimientos básicos, para la solución de problemas específicos. Aspira a constituirse en un centro de excelencia y en polo de desarrollo científico-tecnológico mediante la incorporación de grupos de investigación sólidos y pujantes. Y ha de participar en la formación de científicos y tecnólogos nacionales y latinoamericanos, con orientación aplicada y de transferencia, constituyéndose en un centro clave para la rotación de investigadores y para la organización de cursos intensivos y simposios con la participación de especialistas invitados. La calidad de su actividad científica y tecnológica será controlada por un Consejo Científico de 6 a 8 miembros, integrado por personalidades relacionadas con la actividad del organismo y por representantes de entidades académicas y de organismos regionales e internacionales también vinculados al INTECh.

La conducción del Instituto la ejercerá un director propuesto por el Consejo Científico, que durará en sus funciones 5 años, renovables, y de quien dependerá el Jefe de Investigación y el Jefe de Administración. El primero hará las veces de Subdirector. Los investigadores con categoría de Jefes de Grupos constituirán un Comité Asesor que asistirá al Director conjuntamente con el Jefe de Investigación.

El INTECh contará con financiación pública, privada e internacional y dispondrá de las ganancias devengadas por la explotación del campo de su propiedad y de los beneficios obtenidos por transferencia de tecnología.

El Instituto propiciará la participación de empresas privadas a través de convenios, o la formación de nuevas empresas para la ejecución de proyectos específicos que aseguren una pronta transferencia de los resultados experimentales al sector productivo. Estas actividades significarán una fuente adicional de recursos para su funcionamiento. Los investigadores del INTECh recibirán, entre otros, los siguientes beneficios:

**Académicos:** desarrollo personal independiente; constitución y dirección de un grupo de trabajo (de hasta 8 personas en Biotecnología o de hasta 4 en Ecología); laboratorios y equipamientos totalmente nuevos, instalados desde el comienzo del proyecto; interacción con otros investigadores jóvenes en proyectos interdisciplinarios.

**Laborales:** contratación por término de 5 años, renovable por períodos más prolongados; acceso a vivienda familiar en Chascomús, en términos ventajosos; remuneración acorde con su responsabilidad; participación en los beneficios económicos de la transferencia tecnológica.

## AREAS TEMATICAS

Además de las dos áreas principales de investigación -Biotecnología Vegetal y Animal y Ecología de la Región-,

una sección de Acuicultura, relacionada con éstas, completa la estructura académica prevista para el INTECh.

El área de Biotecnología comprenderá cuatro especialidades básicas: Biología y Genética Molecular, Bioquímica, Microbiología-Fermentaciones e Inmunología, con una dotación original de aproximadamente 25 personas. Para este área se prevé la instalación y equipamiento de 6 laboratorios de aproximadamente 70 metros cuadrados cada uno.

El INTECh constituirá el núcleo de un Parque Industrial Biotecnológico en terrenos vecinos. Para ellos se crearán condiciones que faciliten la radicación de otros laboratorios y empresas vinculadas a las actividades del Instituto. La interacción INTECh-Parque Biotecnológico representará para el país un modelo novedoso para el desarrollo de una tecnología de punta.

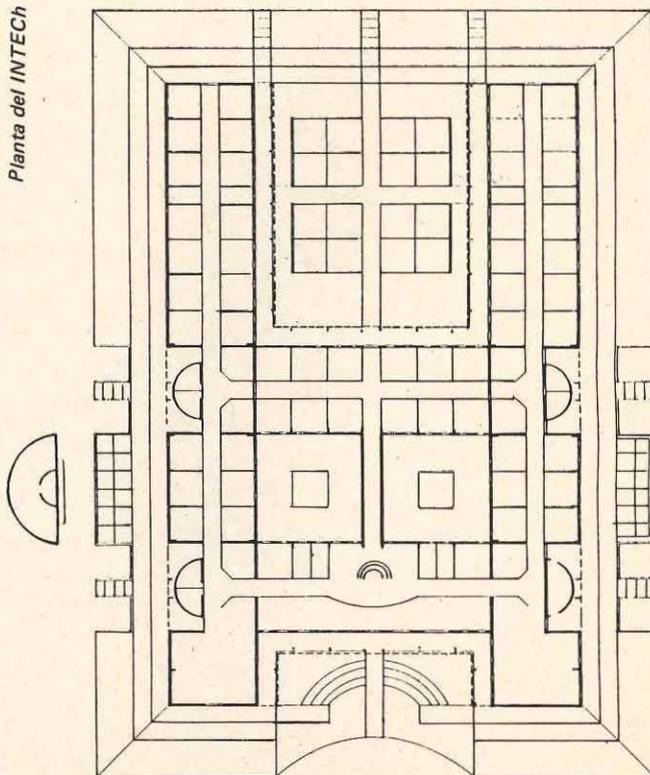
Las áreas temáticas sobre las que el Instituto centrará su labor biotecnológica son:

**Reactivos de diagnóstico y vacunas animales:** enfermedades víricas, bacterianas, micosis y parasitosis de animales de explotación agropecuaria y peces; desarrollo de anticuerpos poli y monoclonales, sondas de DNA y antígenos; desarrollo de vacunas por métodos convencionales y/o tecnología del DNA recombinante.

**Producción de biomoléculas para uso animal:** hormonas para la producción agropecuaria e ictícola, antibióticos, fungicidas y parasiticidas; obtención y fermentación de microorganismos naturales o modificados por ingeniería genética y desarrollo de métodos extractivos.

**Mejoramiento animal:** genética de poblaciones, razas y variedades de especies de mamíferos, aves y peces de importancia económica, detección de polimorfismos cromosómicos y génicos asociados al valor productivo; manipulación de embriones; generación de híbridos; obtención de animales transgénicos.

Planta del INTECh



**Reactivos de diagnóstico en vegetales:** enfermedades virósicas, bacterianas, micosis y parasitosis de especies de importancia económica; desarrollo de anticuerpos poli y monoclonales y sondas de DNA.

**Producción de biomoléculas para uso vegetal:** fungicidas, parasiticidas e insecticidas; producción a partir de microorganismos naturales o modificados por ingeniería genética; fermentación y desarrollo de métodos extractivos; bioinsecticidas de origen bacteriano.

**Fijación biológica de nitrógeno:** genética, biología molecular y fisiología de la fijación de nitrógeno; selección y mejoramiento de hospedantes y microorganismos.

**Mejoramiento vegetal:** genética de poblaciones y variedades de importancia económica, detección de polimorfismos cromosómicos y génicos asociados al valor productivo; micropropagación, cultivo de tejidos vegetales; introducción de genes en plantas, orientada a obtener variedades de mayor calidad proteica, resistencia a fitopatógenos, herbicidas y condiciones de "stress" ambiental.

**Genética y biosíntesis de productos naturales:** obtención de productos con acción farmacológica o de uso industrial a partir de microorganismos o plantas. Paralelamente, la temática que abarcará en un principio el área de Ecología Regional es la siguiente:

**Ecología de sistemas regionales:** modelos de simulación de sistemas regionales; hidrología aplicada al manejo de grandes cuencas; planificación ecológica del uso de la tierra; flujo de sedimentos y de contaminantes a nivel regional.

**Ecología de comunidades de agua dulce:** sucesión y dinámica temporal en ambientes lagunares; ciclos de los nutrientes, problemas de eutroficación; manejo de grandes lagunas; contaminación del agua.

**Ecología de comunidades terrestres inundables y/o de pobre drenaje:** ciclos de la materia en ambientes inundables; sucesión y dinámica temporal asociados al uso agropecuario; manejo de comunidades naturales, efecto del pastoreo; flujo de contaminantes y sedimentos.

**Técnicas de evaluación de impacto ambiental en ambientes lagunares o inundables:** técnicas de evaluación de impacto; evaluación de niveles de contaminación; medición de la calidad ambiental; planificación y manejo adaptativo del ambiente.

**Dinámica de poblaciones de peces:** muestreo de grandes poblaciones en lagunas naturales; tablas de vida, matrices de proyección; modelos de optimización de capturas en pesquerías; alimentación y forrajeo.

**Herbivoría, dinámica del pastoreo en comunidades naturales:** productividad de la vegetación, ciclos estacionales; cambios ambientales generados por la ganadería de cría; teorías de forrajeo óptimo; interacciones herbívoro-planta en comunidades herbáceas.

**Conservación de flora y fauna en ambientes acuáticos terrestres inundables:** diseño de áreas y sistemas de conservación; problemas de conservación de aves acuáticas; migración y extinción de especies; inventario de recursos naturales aplicados a la conservación.

Por último, la sección de Acuicultura se dedicará al **cultivo de peces de agua dulce:** técnicas de alimentación y reproducción; control de sanidad, genética y zootecnia del pejerrey; optimización de condiciones ambientales; y piscicultura de repoblación.

Las dos áreas principales de investigación tendrán más de 1.000 metros cuadrados de espacios de uso común que incluyen cuartos de cultivo, cámaras de temperatura controlada, áreas para microscopía, radioactividad, fotografía, ultracentrifugación, computación, biblioteca, salón de conferencias, comedor, etc.

La inauguración del Instituto Tecnológico de Chascomús está prevista para abril del año próximo, fecha en la que se prevé estará lista la construcción principal e integrados los grupos de investigación.

## SELECCION DE INVESTIGADORES

*El Proyecto SECYT-INTECh llamó a concurso de selección de investigadores para designar Jefes de Grupo del Instituto Tecnológico de Chascomús y dirigir proyectos encuadrados dentro de los objetivos y prioridades temáticas fijadas para las áreas de Biotecnología y de Ecología y para la sección de Acuicultura.*

*Se seleccionaron nueve investigadores jóvenes, quienes se desempeñarán al frente de proyectos de las siguientes especialidades:*

**Area de Biotecnología: 6 investigadores**  
*Biología y Genética Molecular, Bioquímica, Microbiología-Fermentaciones e Inmunología.*

**Area de Ecología: 2 investigadores**  
*Ecología de comunidades terrestres y Ecología de comunidades acuáticas.*

**Sección Acuicultura: 1 investigador**  
*Peces de agua dulce.*

*Los grupos de investigación deberán integrarse e iniciar sus tareas durante el primer semestre del año 1988.*

# INFORMATICA EDUCATIVA

## ATENEOS

Dentro del marco del proyecto Ateneos de Divulgación Informática se han realizado distintas actividades tendientes al logro del objetivo primordial del programa, que es contribuir a una formación adecuada de recursos humanos para el uso de la informática. El Ateneo de Mar del Plata organizó conferencias a cargo del profesor Edgardo Broner y del doctor Fernando Arriaga Gómez. Edgardo Broner, de la ESLAI, disertó sobre "Programación Heurística: metodología de la investigación artificial para la resolución de problemas complejos" e "Ingeniería del software". Por su parte, el doctor Fernando Arriaga Gómez, catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid, lo hizo sobre "Los sistemas expertos en educación" y "La situación actual de los sistemas expertos en el mundo".

El Ateneo de Mendoza contó con la participación del especialista francés Jacques Fauvet, quien habló sobre "Informática y libertades" (ver nota al respecto). Los mendocinos también desarrollaron un curso-taller sobre "Prolog: el lenguaje de los sistemas expertos", dictado por Guillermo Vázquez, profesor de la Universidad Nacional de Rosario.

En el Ateneo de Viedma se realizó un taller dedicado a los "Aportes de la tecnología en la educación", coordinado por el licenciado Luis Ragno, de la Universidad Nacional de Cuyo.

Cabe señalar que la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, como parte de los compromisos asumidos en los convenios de creación de estos centros, contribuyó a mejorar el equipamiento de los ateneos de Mar del Plata, Rosario, Mendoza y Viedma, posibilitando la conexión por modem de los mismos. Esto permitirá implementar nuevas técnicas para la formación de recursos humanos.

Por último, hay que destacar que se ha firmado el convenio de creación del Ateneo de Posadas, convirtiéndose en el sexto centro de este tipo que se abre en el país.

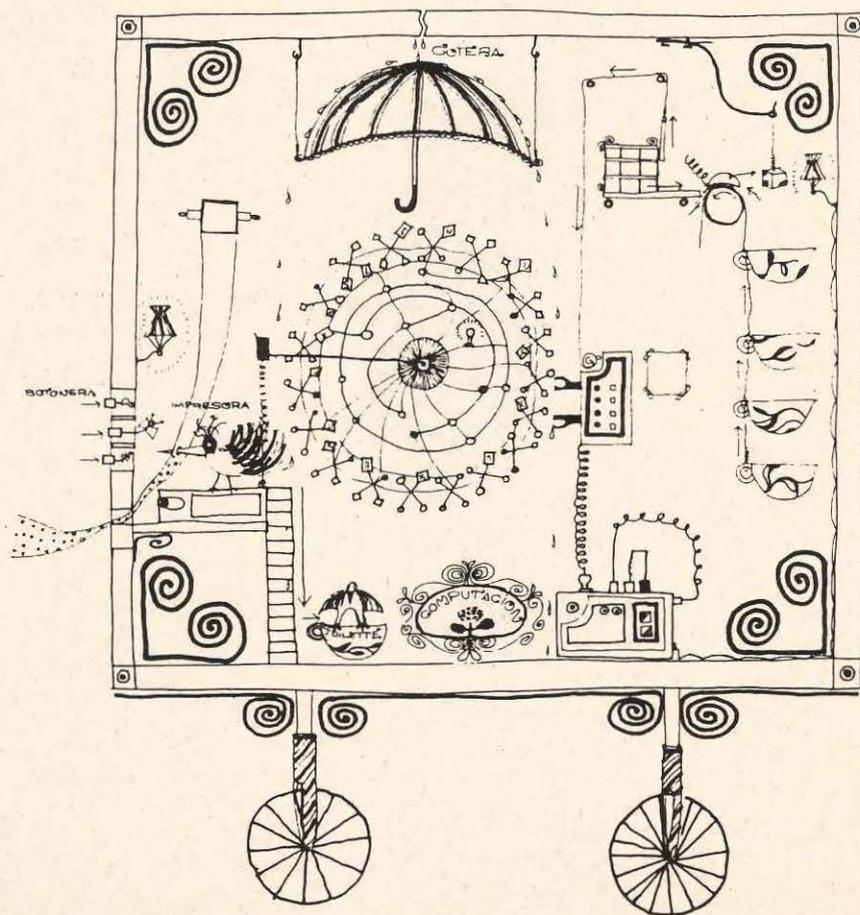
## POR UNA EDUCACION PERMANENTE

Elaborado por las licenciadas Laura Irurzún y Mónica Eines, ha sido publicado el trabajo Informática y Educación, perspectivas generales y programa de acciones, documento que lleva el número 27 de la serie de la Subsecretaría de Informática y Desarrollo. Este trabajo tiene como objetivo brindar una "explicitación de los aspectos pedagógicos y técnicos que, como encuadre teórico, con derivaciones metodológicas, es preciso tener en cuenta cuando nos abocamos a la consideración del tema informática y educación"; aspectos que surgen como resultado de las conclusiones del grupo de trabajo sobre educación de la Comisión Nacional de Informática plasmadas en el documento Informática en la

educación primaria y secundaria.

A lo largo de las 58 páginas que posee el documento, las autoras sostienen la necesidad de "considerar la incorporación efectiva de la educación permanente como filosofía y como acción", medida que debe ir acompañada por una nueva conceptualización del aprendizaje, "frente a las exigencias cada vez mayores del entorno sociocultural".

De este modo, los apartados I y II (Información, sociedad y educación, y Educación, informática y ordenadores, respectivamente) tienen como finalidad "abrir perspectivas a partir de las cuales considerar el tema y extraer orientaciones para la acción"; mientras que el apartado III presenta los proyectos específicos que la Subsecretaría de Informática y Desarrollo está instrumentando en el corriente año.



## JORNADAS DE SOFTWARE

Durante los meses de mayo y junio de este año, el equipo interdisciplinario del Proyecto de Producción de Software Educativo y miembros de los centros de producción de Rosario y La Plata realizaron diversas jornadas de trabajo. Las mismas estuvieron dedicadas al análisis de la producción de software educativo y sistemas expertos en educación.

En ellas participó el especialista español Fernando Arriaga Gómez.

## CON LAS PROVINCIAS

En el marco del Programa de Capacitación en Informática y Educación se han organizado diversos cursos en coordinación con organismos provinciales.

En el mes de abril, en la provincia de Misiones, se desarrollaron los módulos sobre "Lineamientos de Política" y "Aportes de la Tecnología a la Educación", con la asistencia de funcionarios de la Subsecretaría de Educación provincial, del Sistema de Teleeducación y Desarrollo (SIPTED) y docentes de nivel secundario. Seguidamente, en el mes de mayo, se implementó el curso de "Introducción a la Informática". En Santa Fe, los cursos organizados con la Comisión de Informática y Educación provincial fueron "Lineamientos de política" y "Aportes de la Tecnología a la Educación".

En tanto que en Río Negro, en los tres primeros días de julio se dictaron los módulos de "Lenguaje Prolog" y "Sistemas expertos e inteligencia artificial".

Al cierre de este Boletín se estaban coordinando las fechas de realización de estos cursos en las provincias del Neuquén, Córdoba, Mendoza, Formosa y Jujuy.

## CONVENIO CON TELEMÁTICA

La Subsecretaría de Informática y De-

sarrollo (SID) ha firmado un convenio con la empresa Telemática S.A., por el que se establece que dicha empresa equipará los centros de producción de software educativo del país.

Telemática S.A. entregará a los centros, con sede en las universidades de Rosario y La Plata y en el Ministerio de Educación de Mendoza, un equipamiento consistente en una consola Talent MSX2, TPC-300, acompañada de la unidad de diskette Talent MSX dPF-550, modem Talent MSX, TMX-510, un televisor color de 14 pulgadas, una unidad de digitalización de imágenes y un cable para impresora paralela. Dos equipos idénticos recibirá la Unidad de Coordinación Central de la SID.

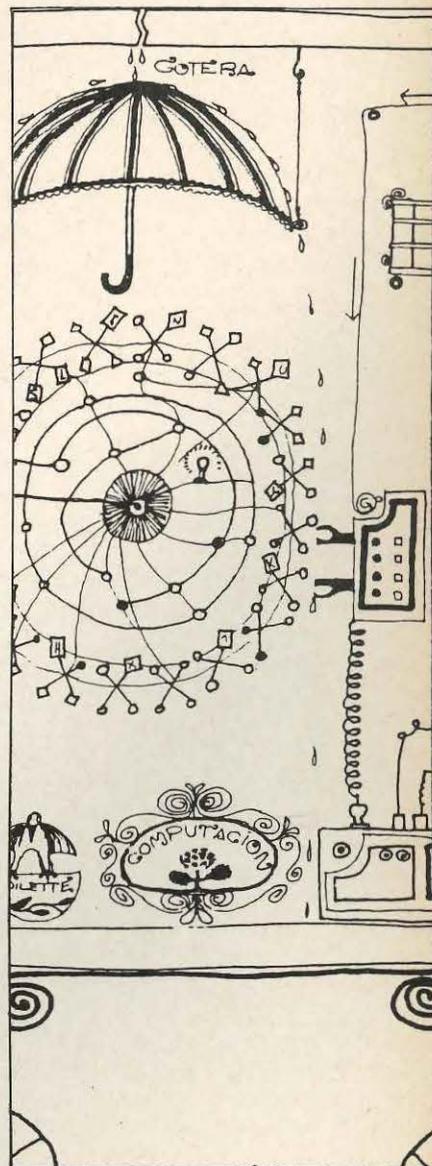
Los centros de producción de software educativo surgieron por convenio entre la SID y la Oficina Intergubernamental para la Informática (IBI), y su producción estará destinada al desarrollo de materiales y programas para atender las necesidades de capacitación.

"La SID, a través de la Unidad de Coordinación de dicho proyecto, se compromete a garantizar que la utilización de los equipos sea a los fines declarados y dentro del ámbito de la producción de software educativo", sostiene el convenio.

También señala que Telemática S.A. "y el centro del Desarrollo de la Inteligencia podrán tener acceso al material producido o tomar conocimiento del mismo, aunque se deja expresa constancia que dichos materiales no serán en ningún caso comercializables por Telemática S.A. o CEDI".

## INFORMATICA EDUCATIVA

Del 5 al 7 de agosto se realizó en Córdoba el II Congreso Federal de Informática en la Educación, organizado por la Secretaría de Educación, la Subsecretaría de Informática y Desarrollo y el Consejo Federal de Informática. Este segundo congreso, según declaraciones del doctor Correa, Subsecretario de Informática, se propuso "cono-



cer y capitalizar las experiencias existentes en un marco participativo, donde se contemplen las realidades de cada estado federal, e integrar el plantel docente, el sector gubernamental y el área informática, a fin de aunar criterios para la incorporación de la informática en la educación".

Paralelamente al congreso se desarrolló un aula-taller sobre software educativo, talleres de formación docente y una feria de productos informáticos destinados a la educación.

# EUROPA MIRA HACIA LATINOAMERICA

34

Delegaciones multisectoriales de Argentina, Brasil, México y el Pacto Andino, fueron invitadas a participar de un seminario sobre biotecnología,

en Bruselas, donde presentaron ante la Comisión de las Comunidades Europeas sus respectivos programas de investigación en la materia.



Entre el 27 y el 29 de abril tuvo lugar en Bruselas el Seminario Europeo-Latinoamericano de Biotecnología: Opciones para la Cooperación, organizado por la Comisión de las Comunidades Europeas (CEC), con el propósito de analizar las opciones existentes para la cooperación entre los países europeos y los latinoamericanos en el campo de esta tecnología de avanzada. En particular, se propuso considerar los programas nacionales existentes, sus definiciones sobre prioridades y necesidades científicas y tecnológicas, y los imperativos industriales y de inversión, con el objeto de definir las posibilidades de cooperación científica, tecnológica e industrial.

Las delegaciones latinoamericanas —Argentina, Brasil, México y el Pacto Andino— estuvieron integradas por quienes elaboran las políticas respectivas, por empresarios públicos y privados y por representantes de la comunidad científica. La participación europea incluyó a los miembros de la CEC, a los de los programas en biotecnología de los países miembros y de los círculos industriales y universitarios.

La primera parte del seminario se llevó a cabo en Bruselas. A lo largo de 6 reuniones, cada delegación presentó su informe. La segunda parte consistió en visitas de las delegaciones latinoamericanas a diferentes países de la **Comunidad**, con el propósito de observar *in situ* las actividades existentes y las posibilidades de cooperación. Cada una de ellas programó su propio plan de visitas.

## UN FUTURO PROGRAMADO

Las sesiones fueron abiertas por el profesor Paolo Fasella, Director General de Ciencia, Investigación y Desarrollo de la CEC. Luego hizo uso de la palabra el vicepresidente, doctor Karl-Heinz Narjes, y el embajador argentino ante la **Comunidad**, Ramiro Alfonsín.

El doctor Narjes se refirió a la labor que está realizando la **Comisión** en materia de ciencia y tecnología para el desarrollo a través de un programa cuatrienal que concluyó en 1986 y cuya segunda etapa termina en 1990.

En 1983 el Consejo de las Comunidades Europeas lanzó un Programa de Investigación y Desarrollo en el Ambito de la Ciencia y la Tecnología al Servicio del Desarrollo, de cuatro años de duración, destinado a prestar ayuda a países en vías de desarrollo. En función de los resultados obtenidos y la experiencia recogida, se lanza este año una segunda etapa que comprende dos subprogramas: Agricultura tropical y subtropical y Medicina, salud y nutrición en zonas tropicales. Para la concreción de la misma se han duplicado los recursos asignados anteriormente.

También se han introducido otras propuestas al programa, tales como la promoción de redes asociativas de investigación; el estímulo de la investigación a corto, mediano y largo plazo; la dotación de equipos mínimos para los laboratorios; y el apoyo a la movilidad de los investigadores.

El primer programa estuvo centrado principalmente en África y la participación de América Latina fue casi nula. Las restricciones acerca de las características tropicales y subtropicales del anterior programa se entiende que serán menores en esta nueva etapa, a partir del manifestado interés en ampliar la cooperación con América Latina.

Los criterios de selección, que se mantienen hasta el presente, son: calidad científica de la propuesta y de su autor; coherencia con los problemas socioeconómicos de los países en vías de desarrollo y las estrategias aplicadas para resolverlos; posibilidad de cooperación entre organismos de

investigación de los países miembros y de los que se encuentran en vías de desarrollo; complementariedad de las acciones de investigación y de desarrollo bilaterales, multilaterales y/o comunitarias; impacto regional, amplitud y urgencia de los problemas por resolver; y finalidad de las peticiones orientadas, sobre todo hacia la autosuficiencia alimentaria, el mejoramiento de la salud y el refuerzo de las actividades de investigación de los países en vías de desarrollo.

## UN MOMENTO IDEAL

"América Latina no podrá permanecer ajena al desarrollo de la biotecnología y es por eso que felicito con entusiasmo a los organizadores de este seminario por la idea de reunir a hombres y mujeres de los dos continentes interesados en estos temas", afirmó el embajador argentino ante la **Comunidad**, Ramiro Alfonsín.

"Desde el punto de vista del hombre de ciencia —continuó—, el clima actual de la biotecnología es algo así como el ambiente ideal; aparece como un campo enorme que presenta vastísimas posibilidades frente al cual, tanto investigadores como empresarios, y los que tratan de programar las políticas de investigación científica, deben detenerse, meditar y decidir hacia dónde se dirigirán los esfuerzos y los recursos, que son siempre limitados".

En opinión del embajador, existen tres campos en los que la biotecnología puede aportar progresos fundamentales para la humanidad. Ellos son: el campo farmacéutico; la obtención de productos químicos básicos a partir de productos de origen orgánico; y la producción agrícola.

Sobre esta última área, y respecto a los inconvenientes que la producción agrícola presenta en el continente europeo, sostuvo que precisan "corregir sin demora la costosa ineficiencia de su agricultura. Se equivocaría Europa si insistiera en seguir produciendo a costos excesivamente altos, escudándose en un proteccionismo que la perjudica. Europa precisa comenzar ya a investigar sobre nuevas variedades de cultivos que no requieran tantos fertilizantes y pesticidas para estar lista cuando le llegue la hora de competir, lealmente, en el mercado mundial".

Más adelante, agregó que "habiendo tanto por realizar no parece sensato gastar esfuerzos y fondos en tratar de aumentar la producción mediante técnicas de costos altísimos, que son incapaces de resistir una competencia leal. Los técnicos latinoamericanos están deseosos de colaborar en esta investigación científica. Los agricultores latinoamericanos no tienen miedo de competir de igual a igual con los europeos. Lo que no podemos hacer es competir con los subsidios del Tesoro norteamericano o del presupuesto norteamericano".

Por último, el embajador Alfonsín destacó que los países latinoamericanos "nos sentimos obligados a pensar que tenemos que reducir la brecha que nos separa de los países industrializados, tanto en el campo de la biotecnología como en otros campos de la ciencia y de la industria. Especialmente si tenemos en cuenta que el desarrollo de algunos productos, que pueden no tener interés económico para los países desarrollados, pueden tener para nosotros una importancia vital".

## INTEGRACION REGIONAL

Durante la misma jornada inaugural se expuso sobre la biotecnología en Argentina. La doctora Sara Rietti se refirió a

los alcances del Programa Nacional; el doctor Héctor Torres hizo una caracterización del sistema científico-tecnológico; y el doctor José Latorre explicó el funcionamiento del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología.

Tras señalar que "las alianzas regionales han demostrado ser un instrumento válido para promover el desarrollo integrado de grupos de países con problemáticas similares o complementarias", el doctor Latorre manifestó que los protocolos de integración entre Argentina y Brasil implican la creación de "un mercado consumidor de 160 millones de habitantes, uno de los más importantes del mundo occidental, al mismo tiempo que se incrementa significativamente la capacidad productiva de ambas naciones".

Reseñó luego los motivos que llevaron a la integración: "En este sentido, los presidentes de ambos países consideraron la importancia estratégica de la investigación científico-tecnológica en el área de biotecnología; la necesidad de perfeccionar los recursos humanos y científicos de los dos países en el sector; el volumen de las inversiones necesarias para alcanzar una escala mínima de investigación; y la reducción de costos que se lograría por la coordinación y realización conjunta de actividades de investigación".

Respecto a las áreas temáticas en las que actuará el *Centro*, el doctor Latorre señaló que serán tres: salud humana, agropecuaria (industria agroalimentaria) y energía. El punto siguiente en su exposición fue el desarrollo de los criterios orientadores para la selección de las actividades, tras lo cual destacó la importancia que tiene para el *Centro* la participación sustantiva del sector productivo privado de ambos países, y la necesidad de asegurar canales que viabilicen tal participación. En este orden, recalcó que "nuestros presidentes determinaron que la actividad esté orientada a apoyar proyectos de aplicación biotecnológica, promoviendo la integración entre universidades e institutos estatales y las empresas, con el objetivo final de producir bienes y servicios de interés social y comercial".

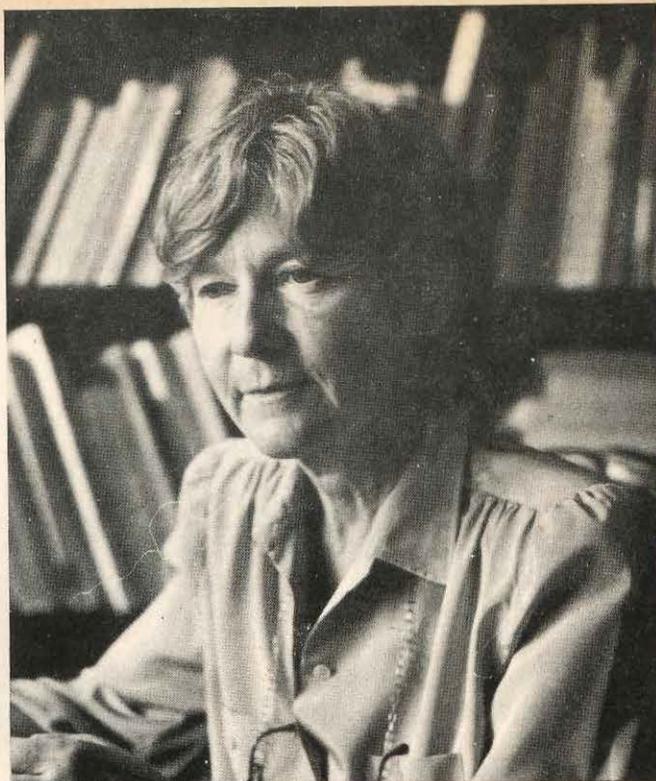
## SUGERENCIAS ARGENTINAS

La doctora Sara Rietti, coordinadora del Programa Nacional de Biotecnología y jefa del gabinete de asesores de la Secretaría de Ciencia y Técnica, fue la encargada de exponer sobre el modo de trabajar que posee el *Programa*.

Remarcó la estructura y funcionamiento del mismo, así como sus funciones básicas y tareas realizadas tendientes a la formación de recursos humanos, la cooperación internacional y las actividades desplegadas en materia de cooperación intersectorial dentro del país.

Destacó el rol del *PNB* como ejercicio prioritario en la política científico-técnica, dado el capital acumulado en conocimientos básicos; su capacidad potencial de convertirse en herramienta tecnológica en sectores productivos con trayectorias destacadas en el país, por ejemplo, actividad agropecuaria, industria alimentaria, farmacéutica, etc. A estas ventajas, la doctora Rietti sumó la característica distribución que este programa tiene a lo largo del país. Esto implica que la producción biotecnológica puede lograr en la Argentina una inserción regional.

En cuanto a los mecanismos posibles para reforzar la cooperación existente y el flujo de información, sugirió una serie de herramientas, entre las que se destacan la ejecución de planes intensivos de capacitación, perfeccionamiento y entrenamiento de personal de investigación y desarrollo en todos los niveles; la realización de proyectos conjuntos sobre temas considerados prioritarios por el *Programa*, promo-



La doctora Rietti propuso la asociación de empresas europeas con sus pares nacionales  
Foto/ DyN

viendo el intercambio de especialistas y la contribución a la dotación del equipamiento tecnológico que se carezca en la Argentina; la radicación de plantas industriales que aporten tecnologías de avanzada y que ocupen personal local en todos los niveles -éstas deberán destinar un porcentaje sustancial de sus utilidades a investigación y desarrollo a cargos profesionales locales entrenados por los inversores, y un porcentaje sustancial de su producción a la investigación-. Otras propuestas fueron: la asociación de firmas europeas con otras argentinas, en las que se asegure la transferencia efectiva de las tecnologías aportadas por la parte europea; el establecimiento de servicios internacionales de bases de datos científicos y tecnológicos relacionados con la biotecnología, accesibles a entidades públicas y privadas de Argentina; y la implantación de mesas de información y documentación en la materia en las agencias de difusión cultural de países europeos que funcionen en el país.

## RICA EXPERIENCIA

Las restantes exposiciones del seminario estuvieron a cargo de especialistas de México, Brasil, un representante del Pacto Andino, Bélgica, Alemania Federal, Dinamarca, España, Grecia, Francia, Irlanda, Holanda, Italia, Portugal e Inglaterra.

Simultáneamente a las exposiciones, que en todos los casos fueron acompañadas por preguntas y seguidas por una discusión general, se realizaron encuentros individuales o grupales de empresarios y de investigadores, los que dieron lugar a fructíferos contactos y sentaron compromisos para futuras vinculaciones.

La segunda parte del seminario para la delegación argentina consistió en una serie de visitas a instituciones de Bélgica, Holanda, Francia y Alemania Federal.

## ALGUNAS CONCLUSIONES

Entre las conclusiones a las que arribara la delegación argentina que participó del Seminario, caben destacarse las siguientes:

Apertura de posibilidades de cooperación con países de la CEE, con los que no se habían establecido contactos previamente. Por ejemplo, Holanda.

Intensificación de las relaciones con aquellos países con los que existían contactos previos. Identificación de posibilidades concretas de cooperación a partir de las visitas realizadas y la posibilidad del intercambio de ideas entre los interesados.

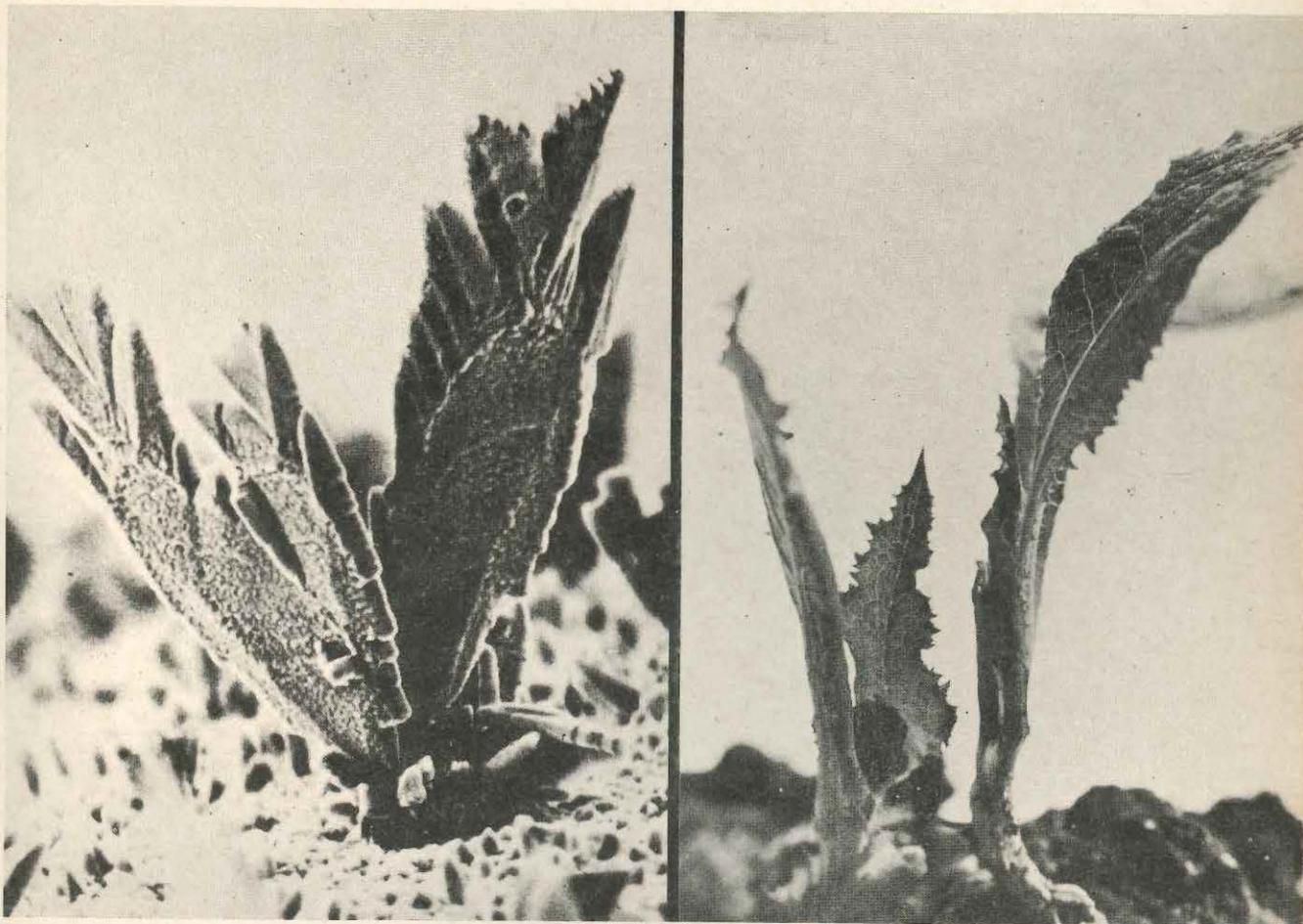
Posibilidad de definir un perfil comparativo de oportunidades de cooperación con los diferentes países de la CEE, permitiendo una selección de las alternativas más afines con las necesidades y capacidades del país.

Posibilidad de establecer relaciones institucionales con la CEE, con la cual no había prácticamente antecedentes, abriendo canales para la realización y financiación de proyectos conjuntos y apoyo a la formación de recursos humanos, específicamente atendiendo al segmento de posgrado, dada la capacidad local para cubrir la parte de grado.

Vinculación con otros países e instituciones en los que se desarrolla una activa interacción empresa-gobierno-sistema científico-tecnológico. El logro de una relación similar es un objetivo prioritario para Argentina, por lo que resulta de gran riqueza la experiencia de algunas naciones europeas.

Apertura de comunicación con instituciones, laboratorios y asociaciones que han incluido en su mailing-list al Programa Nacional de Biotecnología, aportando información de sumo interés que -a través de los medios disponibles- se hacen conocer a toda la comunidad científico-tecnológica y empresaria vinculadas al área.

37

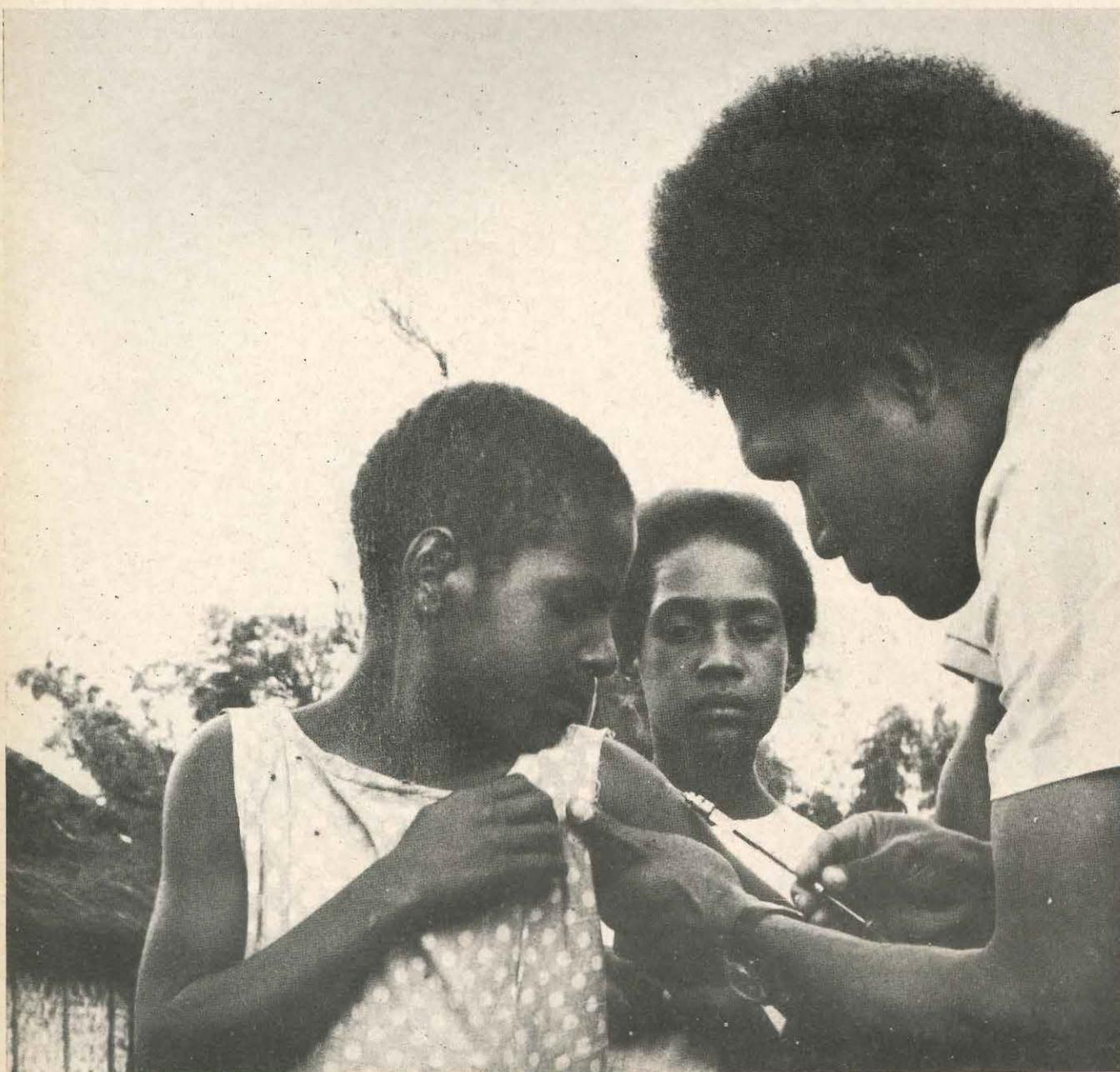


# **SIGNIFICATIVOS AVANCES PRACTICOS EN BIOTECNOLOGIA**

38

Tras la estructuración del Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología, tuvo lugar la segunda reunión del Consejo Binacional del Centro, donde se resolvió hacer el primer llamado a

presentar pre-proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Además se avanzó en la organización de la futura Escuela Argentino-Brasileña de Biotecnología.



Durante la segunda reunión del Consejo Binacional del **Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología**, realizada en Buenos Aires en el mes de junio, fueron identificadas las primeras áreas y temas de interés común para ambos países, en función de las cuales se realizó el primer llamado a investigadores y entidades públicas y privadas para presentar pre-proyectos de investigación. Estos serán seleccionados a los efectos de su apoyo financiero de acuerdo a los siguientes criterios: existencia de contraparte brasileña, interés comercial, factibilidad técnico-económica, impacto social, importancia estratégica, perspectivas de resultados en plazos relativamente cortos y complementación de capacidad argentina y brasileña.

La fecha límite dispuesta para este primer llamado fue el 14 de agosto de 1987. Se escogieron para este llamado las áreas de salud, agropecuaria y actividades complementarias:

#### **Salud:**

Vacuna Triple: mejoramiento e innovación tecnológica.

Producción de reactivos de diagnóstico y vacunas para Hepatitis B.

Antibióticos por fermentación.

Anticuerpos monoclonales y sondas moleculares (histocompatibilidad, grupos sanguíneos y otros).

#### **Agropecuaria:**

Mejoramiento y producción de vegetales por métodos biotecnológicos.

Vacunas y reactivos de diagnóstico para uso animal.

Mejoramiento y reproducción animal.

Inoculantes: innovación tecnológica.

#### **Actividades complementarias:**

*"Scaling up"* de procesos de purificación de proteínas.

Producción de enzimas.

Reactivos para ingeniería genética.

*"Scaling up"* para producción de anticuerpos monoclonales

En lo que se refiere al financiamiento concreto de proyectos, se acordó que el **Centro** financiará los proyectos de investigación y desarrollo, tanto en el sector público como en el privado, utilizándose los mecanismos apropiados existentes en cada país.

## **ESCUELA DE BIOTECNOLOGIA**

De la segunda reunión del Consejo Binacional participaron, por la sección Argentina, la doctora Sara Rietti (SECYT, Programa Nacional de Biotecnología), Raimundo Florián (Secretaría de Industria y Comercio Exterior), Ana de Al-

berto (Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto), Cristina Ficher (Ministerio de Economía), y en calidad de observadores los licenciados Claudio Lozano (Ministerio de Economía) y Marcelo Camusso (SECYT). En tanto que por la sección Brasil, estuvieron presentes Paulo de Campos Torres Carvalho (Secretaría de Biotecnología), Everton Vieira Vargas (Ministerio de Relaciones Exteriores) y Zich Moysés Junior (Ministerio de Industria y Comercio); observadores brasileños fueron Enriqueta Lacourt Borba (Ministerio de Ciencia y Tecnología) y Rodrigo do Amaral Souza, de la Embajada de Brasil en Buenos Aires. Por último, en representación de la Dirección del **Centro** participaron su director, doctor José La Torre, Edmundo Reichmann, vicedirector brasileño, Celia Bercovich, secretaria ejecutiva, y Miguel Rodríguez, miembro de la Vicedirección que ejerce Brasil. El otro punto de relevancia de esta reunión fue el análisis de la estructuración de la **Escuela Argentina-Brasileña de Biotecnología**, aceptándose la recomendación de la Dirección del **Centro**. En este sentido, la **Escuela** concentrará sus actividades en las siguientes áreas:

#### **Ingeniería Bioquímica**

#### **Ingeniería Genética**

#### **Microbiología**

#### **Producción de células animales y vegetales.**

La **Escuela** desarrollará, en principio, las siguientes actividades:

Apoyo a cursos de especialización teórico-prácticos promovidos por instituciones académicas y científicas de los dos países en las áreas mencionadas y que sean de interés para la capacitación de sus recursos humanos.

Realización anual, en uno u otro país, de cursos de corta duración.

Apoyo a la elaboración de literatura especializada en las áreas precitadas para la capacitación en cada uno de los dos países.

Apoyo a cursos, simposios y seminarios promovidos por instituciones académicas y científicas de cada país.

Apoyo al intercambio de profesores entre instituciones de cada uno de los dos países.

En esta misma reunión se decidió que el primer curso de corta duración de la **Escuela** se realice durante el primer trimestre de 1988, en Curitiba. Para ello, el Consejo Binacional encargó a la dirección del **Centro** que adopte las medidas necesarias para la implementación de las actividades de la **Escuela**.

Asimismo, el Consejo fue informado de iniciativas en marcha en ambos países que podrían contar con el apoyo de la **Escuela**: **Curso de Microbiología Superior** (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Buenos Aires) y el **Simposio Internacional sobre Genética para la eficiencia biológica de la producción** (Escuela Superior de Agricultura *Luis de Queiroz*, Universidad de San Pablo, Piracicaba, Brasil).

## DIRECTOR: JOSE LA TORRE

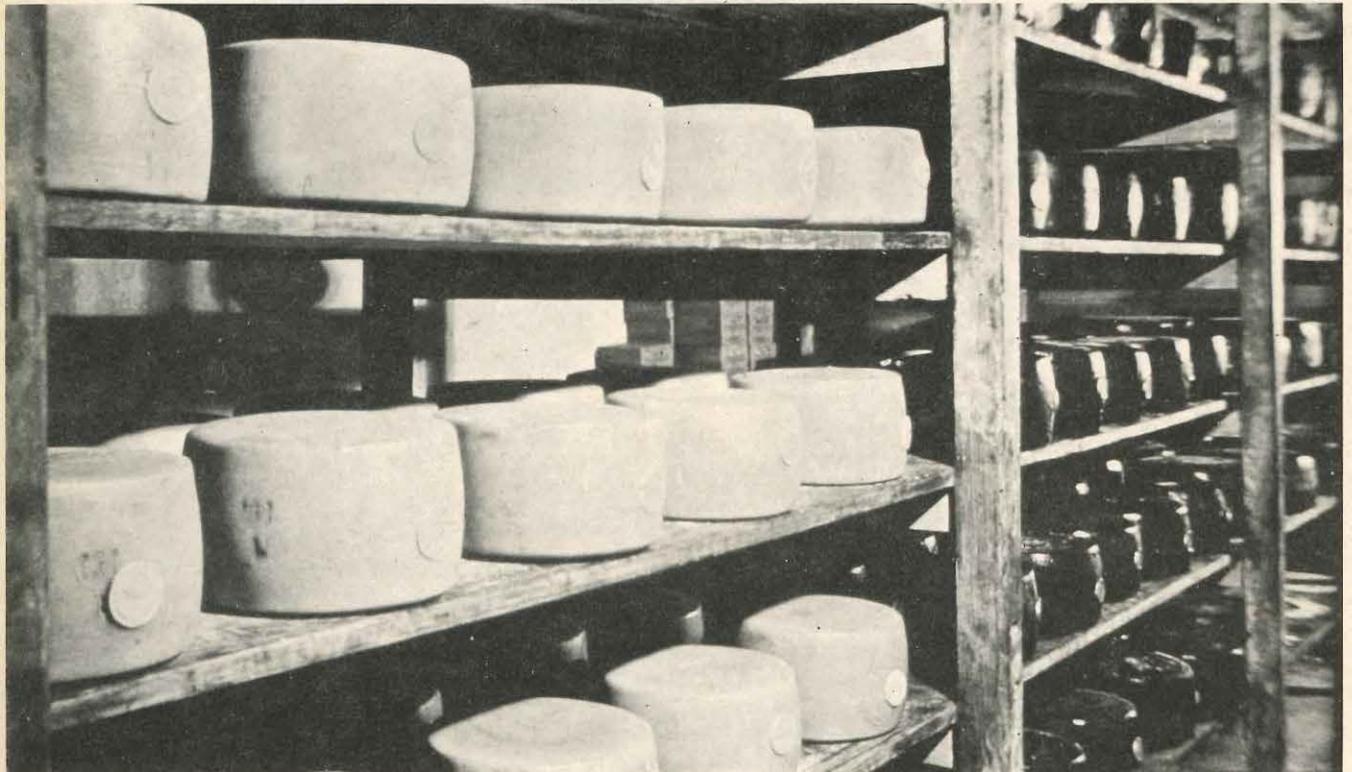
La ceremonia de inauguración del **Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología** tuvo lugar en Brasilia, el pasado mes de abril, y contó con la presencia del Secretario de Ciencia y Técnica argentino, doctor Manuel Sadosky, y el doctor Renato Archer, Ministro de Ciencia y Tecnología de Brasil.

Tanto el ministro Archer como el secretario Sadosky resaltaron la importancia del acto, destacando la voluntad política de integración de ambos países y la trascendencia que ésta adquiere en el área de las tecnologías de punta, lo que permitirá —en el caso específico del **Centro**— desarrollar proyectos conjuntos de investigación con la participación de empresas, universidades y centros de investigación de ambos países con miras a la producción de

bienes y servicios que tengan un impacto social, interés comercial e importancia estratégica, además de constituir toda una innovación tecnológica.

Tras la inauguración, se realizó la primera reunión del Consejo Binacional, momento en que se procedió a la designación de las autoridades del **Centro**. Por unanimidad fue nominado director del mismo, el doctor José La Torre. Como vicedirectores se desempeñarán el argentino Rodolfo Ertola y el brasileño Edmundo Reichman.

Al mismo tiempo, y como integrantes del Comité Asesor, fueron nombrados los argentinos Luis Leloir, Edwald Favret y Rubén Vallejos, junto con los brasileños Diógenes Santos, Carlos Medici Norel y Walter Borzani. Son miembros suplentes del comité Elsa Segura, Raúl Trucco y Enrique Rotstein (Argentina), y Luis Barreto Castro, Isaías Ráv y Carlos Diniz (Brasil).



## Se buscan investigadores

Por medio de un comunicado, el **Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB)** informa que posee vacantes en los cargos de investigadores científicos auxiliares y superiores, así como para investigadores asociados. La CIIGB es una organización no gubernamental creada por 39 países como centro de excelencia para la aplicación de ingeniería genética y biotecnología, con el objeto de acelerar el desarrollo económico.

El **Centro** consta de dos sedes, una en Trieste, Italia y otra en Nueva Delhi, India. La labor inicial en Trieste se refiere a los aspectos moleculares de la replicación del ADN en células humanas, a los aspectos moleculares inmunológicos y farmacológicos de los papilomas humanos y a las infecciones por rotavirus. En Nueva Delhi, en cambio, la tarea circula alrededor de los aspectos moleculares de la biología vegetal, el virus de la hepatitis y de la parasitología, en especial la atención de las infecciones protozoarias. Para el destino

de los candidatos seleccionados se tendrá en cuenta la sede en que prefieran desarrollar su labor, y la posibilidad de dedicarse al tema de investigación que les interese.

En los niveles de investigador científico auxiliar y superior, los contratados deberán poseer formación académica equivalente a la que poseen los auxiliares de profesores titulares en las principales universidades internacionalmente reconocidas.

Los candidatos como investigadores asociados deberán haberse doctorado recientemente en ciencias físicas y biológicas, con especial atención a la química, la bioquímica y la biología molecular y celular.

Pero, quienes no dominen el idioma inglés con fluidez no serán aceptados.

Otros temas de investigación de interés inmediato son los siguientes: genética molecular, biología molecular (vegetal y animal), virología molecular, parasitología, fisiología bacteriana y fermentación.

Los interesados deben enviar sus antecedentes al Programa Nacional de Biotecnología, Paraguay 946, 4° piso, oficina "C", Buenos Aires.

# "HAY QUE LUCHAR CONTRA EL VIRUS NO CONTRA LA GENTE"

por Rogelio Demarchi

41

"Decidimos investigar sobre SIDA porque vimos la necesidad de hacerlo; nosotros tratamos de investigar aquello que hace falta". Esa es la franca y corta respuesta que da la doctora Mercedes Weissenbacher cuando uno desea saber cómo y por qué comenzó a investigar sobre el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Profesora titular de la Cátedra de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires -de la que depende el laboratorio que hace las veces de referente nacional en el tema

SIDA-, investigadora principal del CONICET y asesora del Programa Nacional de Investigación en Enfermedades Endémicas de la SECYT, la doctora Weissenbacher, a lo largo de tres entrevistas, fue desmenuzando todo lo que hasta hoy se sabe sobre el SIDA. No faltaron en los diálogos las aterradoras cifras que se barajan hasta el presente:

Se calcula que en todo el mundo hay aproximadamente unos diez millones de infectados. No se sabe dónde están, y la mayoría

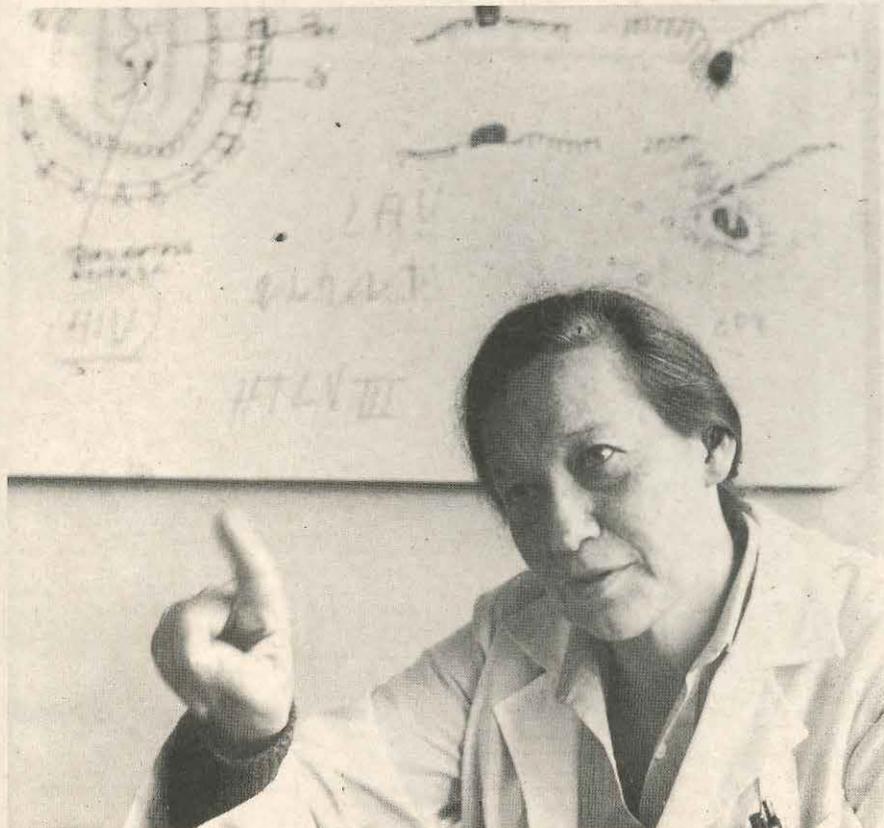
no sabe que transporta en su organismo al virus.

En este momento el cuatro por ciento de todas las camas de todos los hospitales de Nueva York está ocupadas por enfermos de SIDA. Se calcula que en apenas tres años ese valor será del 47 por ciento. Menudo aumento.

Mientras tanto, en nuestro país ya hay más de cien enfermos, calculándose que el número de portadores asintomáticos del HIV varía entre cinco y diez mil individuos.

Dra. Mercedes Weissenbacher

Foto/A. Cherep



La Historia del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) es extremadamente corta y harto compleja. Es más: todavía guarda secretos vitales.

Todo habría empezado allá por el año 1981, cuando en San Francisco, Los Angeles y Nueva York -tres de las más grandes ciudades estadounidenses-, se empezaron a describir síndromes extraños en hombres jóvenes, la mayoría de ellos homosexuales, en los que prevalecía una deficiencia muy grande del sistema inmunitario. Esto iba acompañado de un especial tipo de cáncer, llamado *Sarcoma de Kaposi*, y una invasión de gérmenes no habituales en personas con su sistema inmune normal, como la neumonía producida por el parásito *Pneumocystis carinii*. También se describieron estos síntomas asociados a diferentes micosis, a otras parasitosis u otros virus, todo lo que, a la larga, provocaba la muerte del individuo. A partir de aquí se comenzaron a elaborar teorías que explicaran el cuadro, cuyo agente causal era aún desconocido. Luego se llegó a la conclusión de que era un agente

infeccioso, por lo que se determinó que el origen era un virus.

Finalmente, en el año 1983, un equipo de investigadores del Instituto Pasteur de París, dirigido por el doctor Luc Moutaigner, pudo aislar el virus por primera vez. Lo llamaron LAV: virus asociado a linfadenopatías.

Al año siguiente, el doctor Roberto Gallo, en los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos, aisló otro virus, que luego se comprobó era el mismo que el de Moutaigner. Lo denominó HTLV-III: virus de tipo III, asociado a leucemias. La numeración -III- está en relación con los virus HTLV-I y HTLV-II que Gallo aislara años antes. Tanto el I como el II son causantes de leucemias. Pero luego se vio que el HTLV-III no pertenecía, al menos, a la misma subfamilia que los otros dos.

Los nombres fueron fundidos en uno solo recién en 1986, a partir de la propuesta del Comité Internacional para la Nomenclatura de los Virus; en la actualidad se denomina al virus causal del SIDA como HIV: virus de la inmunodeficiencia humana.

Hoy en día, agosto de 1987, hay ya unas veinte drogas en experimentación para combatir esta enfermedad que, a pesar del escaso tiempo transcurrido, ya se ha convertido en pandemia -epidemia a nivel mundial-, además de haber originado cientos de leyes especiales en todo el mundo, modificado -o al menos hacia eso se tiende- determinadas pautas sexuales, haberse convertido en un nuevo elemento de presión en boca de grupos racistas, etcétera.

Aunque parezca obvio, merece destacarse que siempre que se habla de SIDA se está hablando de la sexualidad del ser humano, y no de la enfermedad en sí.

*"Lo que pasa -explica la doctora Mercedes Weissenbacher- es que el principal mecanismo de transmisión del virus HIV es la vía sexual, definitivamente. En orden decreciente de importancia, las otras vías de transmisión serían: la parenteral, o sea la vía intravenosa (drogadictos); la perinatal, que va en aumento por una mayor cantidad de infectados heterosexuales respecto a años anteriores. Esto hace que haya mayor número de mujeres infectadas y, a través de ellas, niños infectados al nacer. Por último, existe la transmisión que se hace del virus a través de todos los hemoderivados, llámese sangre, plasma, plaquetas, inmunoglobulina,*

# SIDA

La palabra SIDA está compuesta por las iniciales de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Una enfermedad que daña la capacidad de defensa del organismo y que termina por provocar la muerte.

El SIDA puede ser contraído por el hombre o la mujer. Es transmisible por contacto sexual, o a través de jeringas, agujas y sangre contaminadas.

En la Argentina, algunas personas ya han muerto por esta enfermedad.

Una enfermedad que todavía no tiene cura. Pero que puede ser evitada.

¿De qué manera?

No exponiéndose al contagio por tener relaciones sexuales con personas desconocidas o que mantengan contactos sexuales con desconocidos, ya que una alta promiscuidad aumenta el riesgo de contraer la enfermedad.

Recurriendo -ante la duda- al uso del preservativo.

También, utilizando jeringas y agujas debidamente esterilizadas para prevenir el contagio por vía sanguínea.

Pero así como es importante conocer las causas de contagio, también es bueno saber aquella que resulta indeseada.

El SIDA no puede ser transmitido por un beso, un apretón de manos, un abrazo o una caricia.

Tampoco hay evidencias de que se contagie a través del sudor, la saliva o el aire.

Por eso, marginar de la sociedad a una persona que padezca el SIDA, además de una injusticia es un error.

Un error que tenemos que corregir entre todos.

Conociendo el tema en profundidad, cuidándonos en nuestros hábitos, difundiendo la información que recibimos.

**Venza el miedo, infórmese y asegure su vida.**

Ministerio de Salud y Acción Social.

*factores de coagulación, etc., que sería el caso de los hemofílicos".*

## LA TRANSMISION SEXUAL

¿Cuál es el mecanismo por el que el SIDA se convierte en una enfermedad de transmisión sexual?

El virus HIV tiene una especial predilección por un tipo particular de glóbulos blancos, los linfocitos. Y, dentro de los linfocitos, un grupo especial de ellos, los linfocitos T-4. El virus posee en su envoltura una glicoproteína que presenta una afinidad especial con una molécula que está en la membrana de los T-4, muy específica. El virus, por su glicoproteína, se adhiere entonces a este receptor (o molécula CD-4) del linfocito T-4.

Los T-4 son el eje del sistema inmunitario del organismo. El gobierna a los macrófagos, a otros linfocitos T, a los linfocitos B que producen anticuerpos, etc. Gran parte de la sintomatología del individuo que tiene

SIDA está determinada por una deficiencia de estos linfocitos, lo cual altera la inmunidad del organismo. Además, el HIV no sólo está en las células de los linfocitos T-4, sino también en otros linfocitos, macrófagos y -principalmente- en el sistema nervioso central; por eso hay tanto problema neurológico-psiquiátrico relacionado con SIDA. Pero no estoy contestando concretamente su pregunta. Los linfocitos T-4 están en muchos fluidos del cuerpo, empezando por la sangre y siguiendo por el semen; también están, en menor cantidad, en la leche materna, en el flujo vaginal, etc. Si un individuo está infectado, sus linfocitos transportan el virus. Ahora bien, los espermatozoides no están infectados; sí los linfocitos del semen. El HIV se incorpora dentro del cromosoma del linfocito y puede vivir allí, sin tener vida libre, o replicándose bajo ciertas circunstancias. Al pasar ese linfocito a otro ser humano, con él va el genoma del virus y puede activarse e infectar a ese otro ser humano y seguir el ciclo.

Permítame ver si la entendí: supongamos que el linfocito infectado es mío. Dentro de los cromosomas de mis T-4 está el genoma del virus. Ahora, si yo tengo una relación sexual -con un varón o con una mujer-, ese linfocito ingresará en ese otro cuerpo... Hasta ahí está claro, ¿pero cómo hace el virus para "salir" de mi linfocito e infectar a la otra persona, mediante lo que usted denominó "activación"?

Hay muchos mecanismos de activación. Dentro del linfocito tenemos el genoma del virus (el HIV tiene 7 ó 8 genes). Lo tenemos integrado como DNA. Pero el virus es un RNA, que por la transcriptasa inversa que él mismo posee, le permite pasar de RNA a DNA en la célula, e integrarse. Ese genoma puede activarse y mandar a la célula a hacer otros virus. ¿Qué pasa en esa célula? Bueno, se forman RNA mensajeros, los que originarán proteínas en la misma célula -a la que usan de fábrica-. Las proteínas son la envoltura del virus, el core y las enzimas. Replican el DNA en RNA: hacen varias réplicas para formar nuevos virus... Entonces, las proteínas van a envolver el RNA y se forman nuevos virus que brotan de la célula.

Todo este proceso de activación tiene muchas causas. Una de ellas es cuando esos leucocitos se ven sometidos a diferentes activaciones. Por ejemplo, si esos leucocitos son activados por antígenos virales o por otras infecciones; en ese caso, el virus que está integrado puede activarse y formar más partículas...

¿Podría explicarme qué es un antígeno? Usted dijo que los linfocitos infectados pueden ser activados por un antígeno.

El antígeno es una molécula capaz de producir una respuesta inmune celular o de anticuerpos. Si usted entra en contacto con un antígeno, como por ejemplo, cualquier agente infeccioso (virus, bacteria, parásito u hongo), sus células inmunes reaccionan ante el antígeno y fabrican anticuerpos, defendiéndolo habitualmente de esa agresión. Los antígenos activan el pro-virus para que produzca dentro del linfocito muchas partículas virales. Se ha visto que gente que está muy infectada con virus de Hepatitis B, u otro virus, llamado Citomegalovirus, o el virus de Epstein-Bar (que es el de la mononucleosis), son los que con mayor frecuencia activan el pro-virus. Hay otros co-factores no identificados aún.

Según un cable de la agencia *Associated Press (AP)*, fechado el primero de junio de este año, Robert Gallo habría afirmado que ciertos virus de herpes comunes pueden activar directamente una infección del SIDA en personas que tienen formas latentes del HIV.

Es lo que acabamos de decir. Hay Herpes simplex y otros herpes como los ya mencionados. También es posible que el linfocito ya estuviera activado desde antes de la transmisión y el virus fabricando partículas virales.

Cruda pregunta: ¿Toda relación sexual posibilita la transmisión del virus, sea vaginal, oral o anal?

Sí.

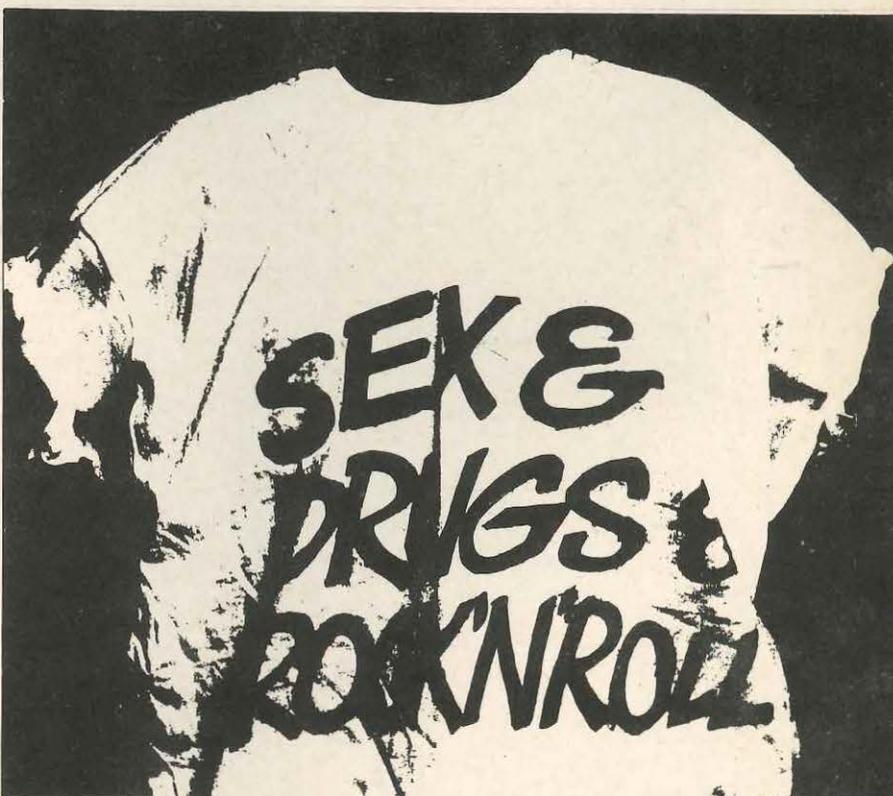
## HISTORIA DE MONOS Y DE FUERTES

Uno de los tantos puntos oscuros en la

proto-historia del SIDA es el origen del virus HIV. Se sabe a ciencia cierta que es de la familia de los *retrovirus*, subfamilia *lentivirus*, lo que -según Weissenbacher- significa:

*"Normalmente la dirección de la transmisión del código genético se hace de DNA a RNA en todas las células. En el caso de los retrovirus es a la inversa. Son virus RNA que para replicarse necesitan pasar a DNA. Ese pasaje les es posible gracias a una enzima que poseen la transcriptasa inversa, que es quien les da el nombre de retro. Dentro de éstos, encontramos a los lentivirus, subfamilia a la que pertenece el HIV. Se denominan así porque tienen un período muy largo de incubación, seguido de una enfermedad lenta y prolongada. Todos los compañeros del HIV que conocemos dentro de esta subfamilia infectan animales, como la anemia infecciosa equina, que ataca principalmente caballos de carrera; o el Visna, que ataca el sistema nervioso central de las ovejas en Islandia, Europa y otras partes del mundo".*  
*"El estudio previo de estos virus nos*

43



**AT LEAST ROCK 'N' ROLL  
CAN'T GIVE YOU AIDS.**

*Sexo, drogas y rock'n'roll: "Por lo menos el rock no puede contagiarte el SIDA", sostiene el afiche. "El SIDA puede tenerte en su ranking de éxitos, y esto no implica sólo a homosexuales", agrega esta publicidad europea.*



ayudó muchísimo a conocer al HIV. Si nosotros hubiéramos tenido esta enfermedad hace 20 años -o menos, 10 años-, el panorama hubiera sido otro. Hoy sabemos bastante del HIV desde el punto de vista de la biología molecular, pero menos sobre fisiopatología del virus”.

Pero los conocimientos sobre el origen del HIV no llegan mucho más allá. Puede decirse que existen varias teorías sobre su génesis, cada una con sus adeptos y sus desidentes. Pero nada más.

Una de ellas es la que sostiene que el HIV sería el producto de experimentos realizados en laboratorios dependientes del Ejército de los Estados Unidos, con asiento en Fort Detrick, Maryland. Así las cosas, el SIDA habría sido desparramado por el mundo a partir de un experimento fallido, basado en la recombinación de dos patógenos letales.

Otra teoría -con mayor aceptación entre los científicos que investigan el tema- es la que argumenta que bien pudo surgir el HIV de los monos africanos. Por lo menos esto es lo que afirmó a la prensa el doctor James Mullins, profesor asistente de Virología en la Escuela de Salud Pública de Harvard. Según la agencia española EFE, en un cable distribuido el 9 de abril de este año, Mullins dijo: **“Varios científicos creen que el SIDA se originó en Africa muchas décadas atrás”**, y que el virus encontrado en los monos de esa región **“ha estado muy cerca de los que se producen en los humanos”**. Sostuvo, además, que es muy probable que el virus de los monos haya sufrido una serie de cambios y que a eso se deba la

diversidad de formas encontradas en los enfermos de SIDA. Las especies de monos africanos señalados por Mullins son los monos verdes y macacos.

La consulta es rápidamente satisfecha por Weissenbacher: **“Yo creo que desde todo punto de vista carece de base científica pensar que el HIV salió por recombinación genética de los laboratorios de Fort Detrick. La que apunta a los monos africanos, bueno, no puedo contestar demasiado pero hay evidencias indirectas. Por ejemplo, se han aislado virus muy parecidos al HIV en estos monos. Aparentemente, la enfermedad existía en Africa desde antes”**.

¿Juega todas sus fichas la doctora Weissenbacher a los monos?

**“A esta o a cualquier otra teoría que se pueda demostrar científicamente. En este momento, también estamos pensando que existen probabilidades ciertas de que el HIV se haya originado -simplemente- a partir de algún lentivirus que cambió su tropismo y que ahora prefiere atacar a los linfocitos T-4, causando el SIDA”**.

## UN VIDRIO ANTIBALAS PARA EL CD-4

En febrero de este año, Jonathan Mann, funcionario de la OMS en Ginebra y responsable del programa que la organización posee contra el SIDA, anunció la creación del primer banco mundial de datos sobre el virus HIV. La pregunta sería: teniendo en cuenta los grandes intereses económicos en juego dentro de la carrera por lograr una vacuna eficaz contra el SIDA, ¿no resulta casi impensable que los grandes centros de investigación estén dispuestos a aportar sus descubrimientos a un centro de datos común a todos, lo que implica compartir sus avances científicos con todos los demás investigadores del planeta?

No, no es algo descabellado. El problema que existe con el SIDA es tan grave, pero tan grave, que yo creo que aparte de los intereses económicos, políticos, etc., todos estamos dispuestos a hacer un aporte. A lo que se refería Mann es a la creación de un banco no sólo de información, sino también de todos los virus que han sido aislados. Además, toda investigación se

publica y rápido, en este tema un trabajo de hace 6 meses ya es viejo.

**Algo que aún no hemos tratado es por qué cambia la estructura externa del HIV.**

El HIV está recubierto por una glicoproteína, que va cambiando periódicamente, porque cambia el gen que codifica para la glicoproteína. El HIV tiene 7-8 genes; lamentablemente, el que más cambia es el que codifica la envoltura, por lo que nos engaña, ya que es hacia su envoltura donde se dirigen los anticuerpos. También tiene otra forma de engañarnos: se introduce dentro del cromosoma del T-4 y se queda escondido, latente por mucho tiempo, impidiendo la acción de los anticuerpos.

Cierta información asegura la existencia de dos virus distintos como origen del SIDA, siendo uno más virulento que el otro. El primero habría sido aislado en Cabo Verde, por investigadores del Instituto Pasteur, y el segundo en Senegal, por científicos de la Escuela de Salud Pública de Harvard. Pero más tarde, un cable de una agencia internacional, sostuvo que Robert Gallo había afirmado que existen “cerca de 50 variedades”. Y otra cosa: se habla también de una hipótesis, según la cual se cree que estos dos virus se neutralizarían entre sí, lo que podría dar lugar a una vacuna.

Volvemos al tema de la glicoproteína. Como todo esto es muy nuevo, es posible que exista un número de variedades del virus; supongamos 80, y recién estamos en las 50. Pero cuando conozcamos TODO vamos a poder decir: hay 80, o no. Por eso es importante lo del banco de virus. En cuanto a la teoría de la vacuna con virus atenuados, es difícil pensar que se puedan utilizar por las características ya mencionadas de estos virus: una larguísima latencia, cambios de la glicoproteína y la inclusión como pro-virus en el cromosoma del linfocito.

**¿Qué posibilidad hay del uso de anticuerpos monoclonales humanos del virus HIV?**

Entre otras cosas, se está hablando de monoclonales dirigidos al CD-4 de la envoltura del linfocito para taponarlo e

impedir la entrada del virus en los T-4. La idea es cubrir al CD-4 con algo que actúe como el vidrio antibalas.

En marzo de este año, la Administración Nacional de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos aprobó la venta de la droga *Azidothymidine (AZT)*, aún cuando se aclaró que no se trataba de una cura efectiva de la enfermedad. El compuesto tiene efectos secundarios nocivos, ya que suprime en la médula ósea la producción de glóbulos blancos y rojos de la sangre, lo que obliga a frecuentes transfusiones. ¿Dónde radica entonces toda posibilidad terapéutica del complejo?

La AZT es muy importante por ser una droga que actúa en forma análoga a algunos componentes del DNA. Cuando se da la AZT al individuo le estamos suministrando una forma de engañar al virus. La AZT se incorpora al HIV por semejanza con su DNA. Y entonces no puede replicar ni insertarse en el cromosoma. Es, entonces, una droga que actúa por competición, por analogía, impidiendo la replicación del virus.

Mejorándola es útil, porque hoy es tóxica, pero se ha demostrado que prolonga la vida del individuo, disminuye las infecciones oportunistas, da la posibilidad de que sea mejorada a partir de la experimentación que se está haciendo, etc. Los efectos nocivos, como usted lo ha dicho, están controlados por medio de transfusiones periódicas. Pero hay algo fundamental: el individuo tratado con AZT tiene hoy una mayor sobrevivencia que hasta ahora no era posible garantizar. Eso posibilita abrir una esperanza en el futuro cercano, esperando encontrar una vacuna o quimioterapias que sean más efectivas.

Willy Rozenbaum, del Hospital Claude Bernard de París, dijo que presentaría en el *Tercer Congreso Internacional sobre SIDA* -realizado en junio pasado, en Washington- un trabajo suyo respecto a la utilización positiva de interferón para tratar el Sarcoma de Kaposi, esa forma tan particular de cáncer de piel que está relacionado con el SIDA. Lo que me gustaría es que delimitemos ciertos campos ya que algunos medios argentinos, *La Razón*, por ejemplo, titularon la noticia: "*SIDA: exitoso uso del interferón*", cosa que en el análisis del cable no aparece...

Ojalá fuera cierto todo lo que dice la noticia, lo del SIDA y lo del Kaposi. Quiero decirle algo sobre el Sarcoma de Kaposi. Quiero decirle algo sobre el Sarcoma de Kaposi: es un cáncer que aparece en muchas partes del organismo, pero su presentación en la piel es lo que más se recuerda. Respecto al interferón, sucede que actúa en determinados tumores y en algunas infecciones virales, en la fase en que se están formando las proteínas del virus. Aparentemente, tal como se lo ha probado hasta ahora, no actúa sobre el HIV.

Daniel Zagury, de la Universidad de París, informó en el Congreso sobre la vacuna experimental que se autoinyectó para comprobar que segura y que, además, suministró a 10 voluntarios del Zaire. ¿Qué tipo de vacuna es?

Lo que se inocularon -personas sanas, no infectadas- es una vacuna recombinante constituida por las glicoproteínas del virus, elaborada por

ingeniería genética, y aparentemente desarrollaron anticuerpos. Lo importante es demostrar que son anticuerpos neutralizantes, porque todos los infectados con HIV tienen anticuerpos pero no todos esos anticuerpos neutralizan la acción del virus. En eso están. El mayor problema con las vacunas y las quimioterapias es que no hay un modelo animal adecuado para hacer todas estas pruebas terapéuticas o de prevención. Por una parte existe el virus del mono, pero sólo es patógeno para el mono. Otra: el HIV, inoculado al chimpancé produce una infección pero nunca una enfermedad parecida a la del hombre, o sea el SIDA. Entonces, es muy difícil sin un modelo experimental adecuado, probar una vacuna.

## ESA LOCA, LOCA GENTE

Los análisis que una persona puede hacerse sobre SIDA detectan la presencia de anticuerpos, no la del virus directamente. Ahora bien, ¿tener

45

# DON'T INJECT


# AIDS

 Imagine somebody who knows a bit about drugs. Somebody who's smoked, swallowed and snorted most things. But so far, they've never used a needle. If they do, though, the first needle they use will probably be somebody else's. At that moment, they'll be in serious danger of catching AIDS.

And sharing a needle or other equipment with someone who carries the AIDS virus is the easiest way to get infected. Now does this somebody sound a bit like you? If it does, don't inject. And never share. For more information and advice, telephone 01-XXX XXXX.

**D O N ' T   A I D   A I D S**

No te inyectes SIDA: "El virus puede transmitirse por una aguja que sea compartida ..... No te inyectes ..... Si no podés dejar de inyectarte, no compartas el equipo."

anticuerpos implica ser un portador asintomático del virus siempre?

Por el momento, los anticuerpos anti-HIV son los mejores marcadores de infección y de portación del virus. Los anticuerpos empiezan a aparecer aproximadamente a los dos meses de la infección. Unos, dirigidos contra la envoltura del virus, que persisten durante toda la vida del infectado. Otros, dirigidos al core o corazón del virus, que aumentan con el tiempo, pero que si en un momento pierden intensidad, puede indicar que el individuo pasará de una infección asintomática a una fase de enfermedad. En este momento que los anticuerpos-core bajan, aparecen antígenos del virus en el suero del individuo.

Habitualmente se sabe que un individuo está infectado porque se detectan anticuerpos anti-HIV. Durante todos los años de infección latente o asintomática se puede aislar el virus en cultivos de tejidos. La presencia de anticuerpos indica que la persona está infectada y que puede contagiar. Eso es definitivo.

¿Hasta qué punto la Argentina puede destinar dinero para una campaña contra el SIDA...?

Puede no, ¡debe!! destinar mucho dinero a una campaña contra el SIDA, absolutamente. Estamos viviendo un momento histórico, que es el comienzo de una pandemia de SIDA, estamos hablando de una epidemia a nivel mundial. La Argentina no está como algunos países del Norte, estamos en el comienzo, tenemos pocos enfermos y probablemente muchos infectados. Se debe destinar dinero suficiente a la prevención y estudio del SIDA. Se debería conocer el estado de situación en el país, que es desconocido desde el punto de vista epidemiológico, es decir quiénes están infectados y cuántos. Se deberían tomar medidas de control e impedir que aumente el número de infectados. Es importante que todo el mundo se dé cuenta de esto, sobre todo los funcionarios que tienen que tomar decisiones políticas. Eso realmente es muy importante, dígalo con mayúsculas, entre comillas y con letras más grandes. Porque todas las cosas en ciencia se hacen en base a opiniones técnicas, pero la decisión política es muy importante.

Para Mario Ambrona, Jefe del Programa Nacional de Enfermedades de Transmisión Sexual y SIDA, dependiente de la Secretaría de Salud, en nuestro país *"ya no hay grupos de riesgo, toda la población está en peligro"*. ¿Está de acuerdo con esta opinión?

Definitivamente sí. Lo que pasó es que en un principio se conocía sólo una población de mayor riesgo, los homosexuales, pero actualmente se está diseminando -según los países- hacia otros grupos, por lo que toda la población puede contagiarse. Fíjese usted qué curioso es lo que pasa en Africa, por ejemplo: allí, desde el comienzo el SIDA es más heterosexual que homosexual.

El diario *La Nación* afirmó en una nota (11 de mayo) que *"es preciso acudir a la consulta (para realizarse un análisis sobre SIDA) si se mantuvieron relaciones sexuales con integrantes de los tres grupos de alto riesgo, desde 1977 en el exterior y desde 1980 en el país"*. ¿Considera necesaria esta advertencia?

Sí, porque el período de incubación es prolongado. Además en nuestro país la infección comenzó más tarde.

Hasta no hace mucho tiempo, quien tenía a su disposición un medio de comunicación -científicos, políticos, religiosos, etc.- prescribían como única "vacuna" capaz de detener al SIDA a la monogamia. Pero tengamos en cuenta que ésta es una costumbre que el hombre adquirió hace ya cientos de años, por lo que, dicho de esta manera, de lo que se está hablando -en realidad- es de las infidelidades. Se está pidiendo una total y absoluta lealtad sexual a la pareja. Paralelamente, hace ya tiempo también, el SIDA está siendo utilizado en todo el mundo por sectores racistas, amén de grupos religiosos que lo señalan como un mal irremediable pero merecido castigo después de tantos años de pecado. Todo parece indicar una falta de comprensión profunda de lo que realmente ocurre -y puede ocurrir- con el tema, ¿verdad?

Eso es un absurdo que nosotros ni siquiera debemos repetir. Es cierto que se está tomando al SIDA como elemento racista. En Estados Unidos, por ejemplo, se ataca a los negros ya

que el porcentaje de infectados en es mayor dentro de ese sector poblacional que entre los blancos. O los latinos contra los sajones. O los haitianos contra los norteamericanos. O los africanos contra los europeos. O los orientales contra los occidentales. No debemos, *¡¡No Podemos!!* hacer caso de esas cosas. El SIDA es una enfermedad infecciosa que está y todos debemos pelear contra ella. No tenemos que pensar en aquel individuo que fue puesto entre comillas y señalado con el dedo: *"Usted es el SIDA"*, sino pensar que es una pandemia. Hay que luchar contra el virus y no contra la gente.

Por Rogelio Demarchi



# COMPONENTES ELECTRONICOS

A la lista de Programas Nacionales de Investigación y Desarrollo coordinados por la Secretaría de Ciencia y Técnica se agrega ahora el de Componentes Electrónicos, de reciente creación. Será su Secretario Ejecutivo el ingeniero Luis Craviño, sin perjuicio de las funciones de asesoramiento que tiene asignadas en el Programa de Informática y Electrónica (PNIE). Hasta el presente, toda acción en este sector era canalizada a través del área "Componentes" del PNIE.

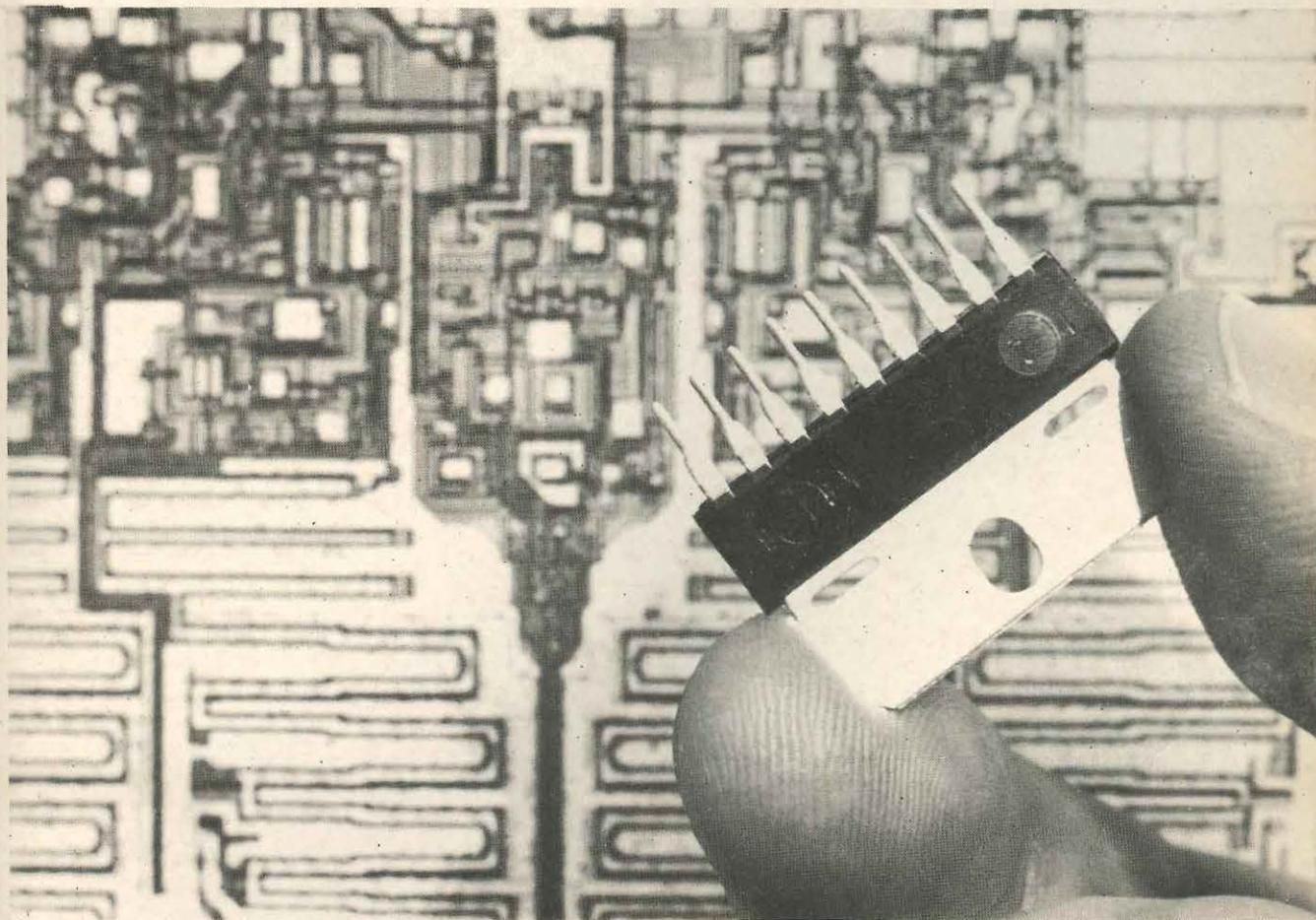
El Programa Nacional de Componentes Electrónicos (PNCE) contará con dos comités asesores: uno entenderá exclusivamente en componentes microelectrónicos y el otro en componentes activos y pasivos discretos. Ambos estarán integrados por industriales e investigadores, en idéntica cantidad.

El plan de acción establecido para el año 1987 dispone:

Actualizar, optimizar y completar relevamientos detallados de los componentes que se fabrican en el país, en cualquier escala de producción, integración, procedencia o pertenencia de tecnología y de las necesidades reales y potenciales en todas las áreas de la industria electrónica y afines.

Elaborar un plan de investigación y desarrollo y realizar su difusión, convocando a todos los entes de investigación y desarrollo del país que tengan relación con el tema a presentar en los proyectos pertinentes.

Precalificar los proyectos presentados a la convocatoria



conociendo fehacientemente los recursos con que cuenta en material humano, instrumental e infraestructura cada grupo o ente involucrado.

Seleccionar los proyectos prioritarios y organizarlos bajo la dirección de quien logre el consenso.

Continuar y acrecentar la formación de recursos humanos en el área de diseño de circuitos integrados, particularmente en los semidedicados, en colaboración con el Brasil y otros países.

Promover la formación de recursos humanos a nivel de doctorado, tanto en temas de diseño como de procesamiento de materiales.

48

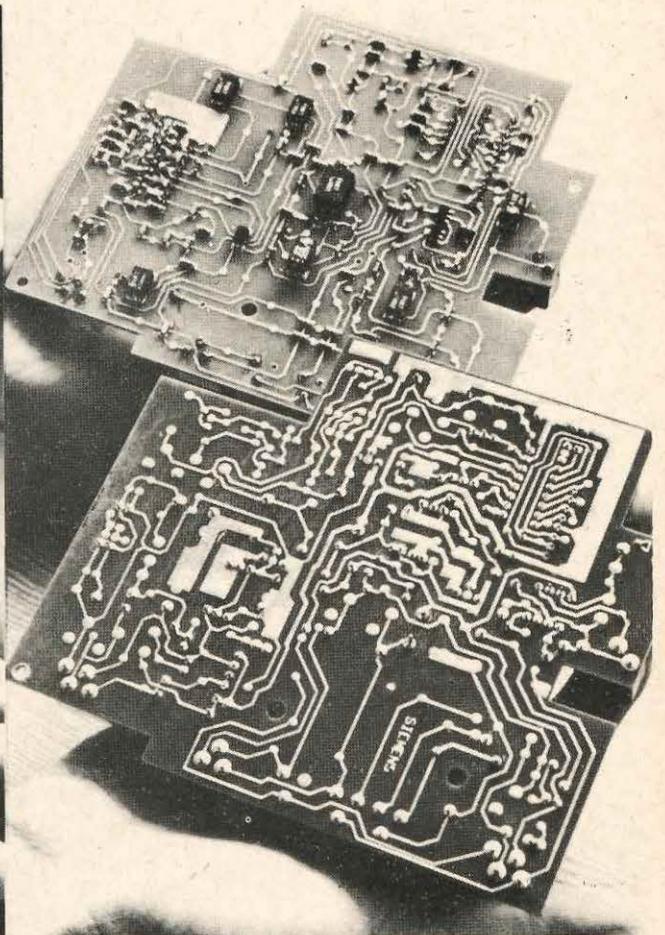
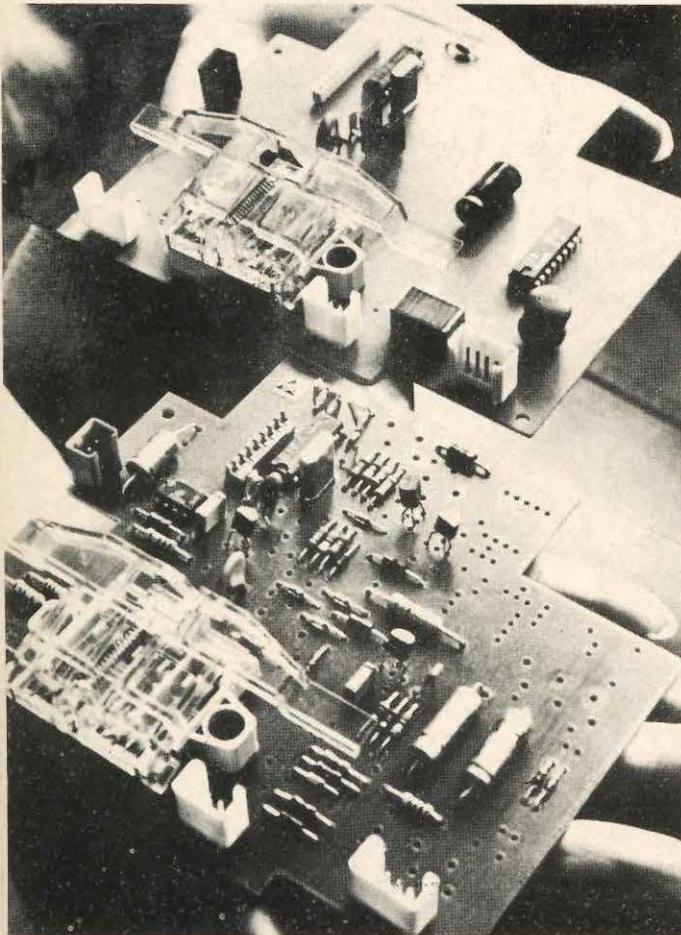
Promover intercambios con universidades nacionales, a fin de obtener una revisión curricular y de cursos de posgrado.

Promover la participación en el programa de "Chip multiproyecto" de la UNIDO (Organismo de las Naciones Unidas).

Encarar estudios y monitoreo de tendencias en disciplinas de frontera tecnológica en componentes electrónicos.

En opinión del ingeniero Craviño la importancia de los componentes electrónicos está dada por "las vastas implicancias de esta tecnología, las que son reconocidas universalmente en sus diversos campos de aplicación: informática, telecomunicaciones, electromedicina, etc., además de representar quizás la disciplina más dinámica del mundo moderno. Desde el estudio de nuevos materiales hasta la ingeniería de producto de un aparato electrónico cualquiera, es necesario pasar por la fabricación de componentes para poder encarar el dominio del ciclo tecnológico completo".

Sobre el estado de desarrollo en el país logrado en la materia, Craviño explica que "se han hecho esfuerzos de investigación y desarrollo, pero lamentablemente la tendencia en la última década es francamente declinante en cuanto a la participación de la industria argentina de componentes en los productos de las terminales locales". Respecto a las acciones que el PNCE encarará en este sentido, su secretario ejecutivo señala que el mismo "no pretende ser una ingerencia estatal para modificar lo que las leyes del mercado está marcando en un mundo interdependiente, pero sí tratar de encauzar la investigación hacia la producción de nuevos componentes en el ámbito local y perfeccionar los ya producidos para aumentar su competitividad y confiabilidad".



## LA IFORS EN BUENOS AIRES

Del 10 al 14 de agosto se realizó en Buenos Aires la XI Conferencia Trienal de Investigación Operativa -XI IFORS-, organizada por la Federación Internacional de Sociedades de Investigación Operativa y su integrante argentino, la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO). El evento contó con el auspicio de la SECYT.

En el acto inaugural, el secretario de Ciencia y Técnica, doctor Manuel Sadosky, leyó un mensaje enviado a los asistentes a la XI IFORS por el presidente Raúl Alfonsín, quien definió a la investigación operativa como una "importante disciplina que contribuye a la modernización del país y por ende colabora activamente con nuestra misión, porque la optimización del uso de nuestros recursos es un medio insoslayable para alcanzar a la vez una meta en sí misma y también para usar técnicos de vanguardia en el manejo de la cosa pública y privada".

"En el ambiente democrático que vive la Argentina afirmó el Presidente-, las experiencias que ustedes puedan aportar contribuirán a la creación del clima de libertad que el mundo entero necesita para convivir en paz, logrando que el efectivo progreso de la ciencia y la técnica actuales puedan llegar a todos los hombres de buena voluntad". Durante la conferencia -que por primera vez se realiza fuera del mundo industrializado- más de 700 expertos internacionales expusieron sobre las diversas aplicaciones de la investigación operativa, entre las que se cuentan: sistemas expertos, simulación en computadoras, redes, desarrollo de software, y la utilización de estas modernas tecnologías en el agro, el transporte, la industria, etc.

Para esta edición de la IFORS fueron presentados 472 trabajos, cantidad que duplica las contribuciones académicas enviadas a Washington, sede de la X IFORS.

"La Conferencia de Buenos Aires es una piedra fundamental para la IFORS. Al momento de cumplir sus 30 años,

en 1989, podremos decir que ha apoyado el desarrollo de la investigación operativa no sólo a través del hemisferio norte, desde Washington a Tokio, sino también al sur del Ecuador", señaló Fred Ridgway, vicepresidente de la IFORS.

La IFORS fue fundada en 1959 mediante una acción conjunta de la Operational Research Societies of America, el Reino Unido de Gran Bretaña y la Societe Francaise de Recherche Operationnelle. Desde entonces, su conferencia trienal se ha desarrollado en Gran Bretaña, Francia, Noruega, Estados Unidos (dos oportunidades), Italia, Irlanda, Japón, Canadá, Alemania, y ahora en Argentina.

## LIQUIDACION DE APEFA

*Por Resolución Nº 1.317 del 14 de agosto de 1987 el Ministerio de Educación y Justicia resolvió retirar la autorización para funcionar como persona jurídica a la denominada Asociación para el Progreso de los Estudios Farmacológicos - APEFA, por lo que corresponde ahora, previa notificación, la liquidación de dicha entidad. El remanente de sus bienes pasarán al CONICET.*

*La presente resolución tuvo su origen en una nota por la que el CONICET solicitaba a la Subsecretaría de Coordinación Administrativa del Ministerio un análisis de la situación institucional de APEFA.*

*La investigación solicitada arrojó por resultado que APEFA no dio cumplimiento a las obligaciones determinadas en su estatuto y normas que rigen la materia. A partir de ello es que resolvió proceder a la liquidación de la entidad mencionada, de acuerdo a lo establecido en su propio estatuto y teniendo en cuenta lo dispuesto por el artículo 50º del Código Civil.*

## SE VIENE EL CENSO

En el marco del Sistema Estadístico Nacional en Ciencia y Tecnología (SENCYT), se están desarrollando las actividades previas a la realización del tercer Relevamiento de Recursos y Actividades en Ciencia y Tecnología (RRACYT).

El método para recopilar la información es básicamente el mismo que se utilizó en 1982, pero con dos grandes modificaciones que permitirán una mayor coordinación y simplificación de las tareas. Dichas reformas al sistema implican la existencia de coordinadores institucionales en los principales organismos de ciencia y tecnología, en quienes recaerá la responsabilidad de la realización de las actividades denominadas "de campo" en cada sitio; también se prevé la utilización de la información registrada en la base de datos de la SECYT como punto de referencia.

Los temas a revelar son similares a los de 1982, con algunas simplificaciones y agregados sugeridos a partir de aquella experiencia y a solicitud de los usuarios del SENCYT. Los niveles a cubrir son los siguientes:

**Unidades:** datos generales, personal, actividad, equipamiento y productividad.

**Personal:** datos generales, actividades y formación.

**Proyectos:** datos generales, personal y características.

**Instituciones:** datos generales y dependencias.

# ENCUESTAS

## UN "SI, QUIERO" COLECTIVO

Más del 60 por ciento de los argentinos está de acuerdo con la introducción de las nuevas tecnologías, en general, si bien varía la aceptación según el ámbito de que se trate.

50

Esta y otras conclusiones se desprenden de una encuesta realizada por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, sobre una muestra de Capital Federal y el Gran Buenos Aires.

La mayor parte de los encuestados asocian el concepto de "nuevas tecnologías" con las computadoras: el 68 por ciento desearía tenerlas; el 20 por ciento las utilizaría en actividades laborales, el 16 para estudios y un 38 por ciento para entretenimientos.

El 76 por ciento considera indispensable la tecnología para el desarrollo del país, mientras que el 60 por ciento piensa que la Argentina está en condiciones de desarrollar tecnología propia en computación. La incorporación de nuevas tecnologías al hogar, la escuela y el trabajo, fue calificada como "beneficiosa" por el 64, el 70 y el 74 por ciento de los encuestados, respectivamente.

## OPINAN LAS EMPRESAS

De acuerdo con una encuesta del INDEC y la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, el 89 por ciento de las empresas del sector estaría a favor de un régimen especial para la protección del software, en lugar de aplicar el derecho de autor con modificaciones.

Hasta ahora, sólo una docena de países ha legislado en la materia. Se cuentan entre ellos Alemania, Australia, Bulgaria, Estados Unidos, Francia, Hungría, Inglaterra y Japón.

De las empresas que respondieron -apenas un 10 por ciento no lo hizo-, el 89 por ciento estuvo a favor de una ley específica sobre propiedad del software; el 3 por ciento consideró suficiente la legislación actual sobre derecho de autor; y el 5,8 por ciento se mostró favorable a una reforma del derecho autoral.

## UN MERCADO QUE CRECE

El mercado argentino de software ha crecido velozmente, alcanzando una tasa del 45 por ciento entre 1984 y 1985, según una encuesta realizada por el INDEC y la Subsecretaría de Informática y Desarrollo.

El sondeo indica que el 40 por ciento del mercado corresponde a software de base, el 26 a utilitarios y el 34 a aplicaciones. Por otra parte, el software importado abarca el 70 por ciento del mercado total.

El desarrollo nacional de software, para su comercialización a terceros, se concentra en aplicaciones de carácter

administrativo y contable; además, casi todos los programas de computación son elaborados en función de necesidades particulares del cliente. Uno de los aspectos más interesantes de la encuesta es la comprobación de que los costos laborales en el país para el desarrollo de software son varias veces inferiores a los de los países desarrollados, lo que podría dar una ventaja competitiva en la exportación a la Argentina. Cifras provisorias pero indicativas sobre el volumen de dinero que anualmente mueve el mercado del software, hablan de un monto mínimo de 40 millones de dólares.



# EDUCACION

## ESTUDIAN LAS PEQUEÑAS

Dirigentes de las pequeñas y medianas empresas de todo el país podrán realizar seminarios de iniciación para la informatización de sus empresas a partir de una serie de convenios celebrados dentro del marco del Programa para el Desarrollo de la Informática en las Pequeñas y Medianas Empresas (DINFOPYME). Los convenios suscriptos por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo, en principio, con la Asociación de Graduados de Sistemas, la Cámara Empresaria de Servicios de Computación y el Consejo Profesional de Ciencias Informáticas, posibilitarán la realización de seminarios en distintos puntos del país, orientados por un documento elaborado el año pasado por el DINFOPYME sobre informatización de las empresas pequeñas y medianas. El Programa DINFOPYME está integrado por alrededor de 20 cámaras empresarias, asociaciones empresarias y otras entidades.

## COLABORACION PEDAGOGICA

Ha sido puesto en marcha un proyecto para la construcción y provisión de microcomputadoras didácticas, aptas para experiencias de electrónica básica, analógica y digital, en las escuelas técnicas de nivel secundario.

Este proyecto cuenta con el respaldo de la Dirección General de Escuelas y Cultura de la Provincia de Buenos Aires y Sevel Argentina.

Los materiales serán construidos por los propios alumnos de las escuelas técnicas -sobre la base de un diseño local-, mientras que el armado se llevará a cabo en la planta que Sevel posee en Villa Bosch.

Para el período '87 - '88 se prevé la elaboración de 480 microcomputadoras, que equiparán 60 escuelas. Paralelamente se desarrollarán los manuales de uso y aplicación, además de la capacitación de docentes en el manejo del equipo.

## URUGUAY SE INTEGRA

La República Oriental del Uruguay decidió incorporarse al Programa de Cooperación Argentino Brasileño para Investigación y Desarrollo de la Informática, iniciado en 1985. Tanto Argentina como Brasil han visto con agrado la incorporación de investigadores, científicos, técnicos y profesores uruguayos a las distintas actividades que ambos países vienen realizando conjuntamente.

## SEGUNDOS EN EL TERCERO

Como su nombre lo indica, la Academia de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS) realiza numerosas actividades para contribuir al desarrollo de las ciencias en los países en vías de desarrollo. Entre éstas se encuentra el apoyo para la concreción de encuentros científicos con la participación de conferencistas del exterior y participantes de otros países de la región. Siguiendo esta modalidad, y a través de una organización conjunta entre la TWAS y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), se llevará a cabo un **Workshop on Mathematics for Industry**, en Mar del Plata, entre el 14 y el 25 de marzo de 1988.

Paralelamente, la TWAS otorga subsidios para investigaciones a científicos del Tercer Mundo. En 1986, por ejemplo, fueron adjudicados 84 subsidios a investigadores de unos 30 países, en áreas tan diversas como matemática, física, biología, química, computación, comunicaciones, meteorología, geofísica, biotecnología, astronomía, etc. Cabe destacar que a la Argentina se le otorgaron 8 de estos subsidios, lo que la convierte en el segundo país en importancia para la TWAS, según el número de subsidios recibidos.

Para toda información relativa a la Academia de Ciencias del Tercer Mundo, dirigirse a su dirección en Trieste: TWAS, Office of the Executive Secretary, ICTP, 34100 Trieste, Italia, P.O.B. 586 Miramare, Strada Costiera II.

## UNA EMPRESA CON BUENAS INTENCIONES

Entre Laboratorios Bagó S.A., CONICET y la Universidad Nacional de San Luis, se firmó una carta de intención por la que Bagó S.A. se compromete a estudiar las posibles aplicaciones terapéuticas de productos obtenidos a partir de vegetales, tema que ha sido investigado por los doctores Oscar Giordano y Jorge Guzmán.

De acuerdo al texto de la carta de intención firmada, la Universidad Nacional de San Luis suministrará a Laboratorios Bagó S.A. información sobre el extracto acuoso y uno de los principios activos de una planta utilizada en medicina popular como antiulceroso gástrico. Dicha acción guarda estrecha relación con las tareas de investigación y desarrollo, y vinculación con el sector empresario emprendidas por el Área de Farmacología de la SECYT.

En este sentido, se consideró de interés estudiar las posibles aplicaciones medicamentosas de los productos analizados en el proyecto *Monodrogas con actividad citoprotectiva, obtenidas a partir de vegetales*, dirigido por los doctores Oscar Giordano y Jorge Guzmán, quienes disponen de documentación científica sobre estudios químicos, farmacológicos e histológicos, realizados en la Universidad Nacional de San Luis -con el apoyo del CONICET y la SECYT-, respecto a las propiedades de ciertos vegetales. En el supuesto de que Bagó S.A. decida desarrollar algunos de los productos aislados o derivados de su transformación química, las partes celebrarán un convenio específico, con el objeto de regular la vinculación de las mismas, a la luz de las conclusiones positivas a las que arribara el laboratorio.

# PUBLICACIONES

**EL PROGRAMA NACIONAL DE BIOTECNOLOGIA EN SU PRIMER TRIENIO. MEMORIA 1984-1986. Julio de 1987, 133 páginas.**

52

El período cubierto por esta memoria coincide con el primer trienio del gobierno del presidente Raúl Alfonsín y representa, por lo tanto, una fase de transición. En los aspectos específicos de la política biotecnológica, la transición refleja el paso de una concepción cerrada, autoritaria y centralizadora a otra caracterizada por la transparencia de las decisiones, la participación de todos los sectores y la desconcentración regional de las actividades científicas.

Es este espíritu el que orienta las actividades desarrolladas por el PNB y recopiladas en esta memoria: promoción de la investigación y desarrollo, financiamiento de investigaciones, relaciones internacionales y otras. Acertadamente, la publicación cuenta con una tabla cronológica del PNB, además de un amplio y vasto apéndice documental.

**AUTOMATIZACION FLEXIBLE, CONTROL NUMERICO CAD, ROBOTICA Y SISTEMAS INTEGRADOS. Documento SID Nro. 30, agosto de 1987. 23 págs. Buenos Aires, SECYT.**

El documento elaborado por el ingeniero Ricardo Soifer, contiene una breve descripción de los principales sistemas de automatización flexible, un análisis de la difusión de estos equipos en distintos países y las consecuencias para la economía que su incorporación implica.

Dada la amplitud de la materia, su incipiente desarrollo en el país y la permanente evolución que registra a nivel mundial, el documento apunta a brindar información introductoria, a los fines de su difusión en medios empresariales y de la investigación.

**EL SOFTWARE EN EL SECTOR PUBLICO ARGENTINO. Néstor Galina. Documento SID**

**Nro. 28, junio de 1987. 20 págs.**

El software constituye una de las oportunidades que la informática brinda al país para incorporarse a los países con capacidad de diseño y producción en ese área. Este documento intenta analizar al sector público argentino, cuya demanda es decisiva para el desarrollo del software, a través de la información recogida por la Comisión Nacional de Informática.

El presente informe consta de seis capítulos. En el primero de ellos se hace la presentación del trabajo y los siguientes corresponden a los temas de costos, hardware, software de aplicación, software de base y personal respectivamente.

**PLIEGO DE CONDICIONES Y CONTRATO DE LICENCIA Y MANTENIMIENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTACION. Documento SID Nro. 31, setiembre de 1987. 22 págs.**

Se exponen aquí las cláusulas ilustrativas para la redacción de contratos de licencia de software standard en el ámbito de la administración pública nacional, cláusulas éstas que han sido elaboradas teniendo en cuenta los antecedentes disponibles en el país y en el exterior, especialmente en México, Venezuela y España.

Por otra parte, su contenido ha sido objeto de diversas consultas con cámaras empresarias y expertos del país y del exterior.

El objetivo de este modelo contractual, como el de los publicados con anterioridad, es brindar elementos para mejorar las condiciones de contratación por parte del sector público de bienes y servicios informáticos para alcanzar un balance genuino entre los intereses públicos y privados en juego en estas transacciones.

**LA PROTECCION LEGAL DEL SOFTWARE. Documento SID Nro. 32, setiembre de 1987, 44 págs.**

Este estudio forma parte de las activi-

dades que la Subsecretaría de Informática y Desarrollo lleva adelante con el fin de definir una política legislativa en el área del software. El mismo se integra con los trabajos efectuados sobre el tema por el proyecto SECYT-IDRC-ADEST, y en cumplimiento del mandato de la IX Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática (CALAI), de noviembre de 1985.

**RELEVAMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO CON PROYECTOS SUBSIDIADOS POR EL PROGRAMA NACIONAL DE INFORMATICA Y ELECTRONICA. Documento SID Nro. 33, agosto de 1987, 49 págs.**

Este relevamiento de recursos humanos de los centros de investigación implicados en el desarrollo de temas relacionados con el Programa Nacional de Informática y Electrónica incluye datos sobre el equipamiento disponible y los servicios que brindan cada uno de ellos.

Disponer de información completa y actualizada sobre las actividades que en la materia se llevan adelante, los recursos que a ella se destinan y los logros que se obtienen, posibilitará una mejor interrelación entre la investigación y la producción en ese sector.

**LAS INSTITUCIONES DE SALUD EN LA ARGENTINA, DESARROLLO Y CRISIS. Susana Belmartino y otros. Area de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales para la Salud. Julio de 1987. 116 págs.**

Este trabajo ha sido realizado en el Centro de Estudios Sanitarios y Sociales de Rosario por un equipo de investigación bajo la dirección de la licenciada Susana Belmartino.

¿Cuáles son las raíces y el contexto histórico de las significativas transformaciones que marcaron la sociedad argentina en los años 40? y ¿cuáles han sido las modificaciones que en estos años ha experimentado el

## Publicaciones

sector relacionado con la salud, en especial a partir de los comienzos de la agremiación de los profesionales de la medicina, allá por la década del 30?

Bien podrían estas dos preguntas sintetizar los objetivos fijados por el equipo que desarrolló esta investigación y cuyas conclusiones y reflexiones se condensan aquí.\*

### **SEGUNDO SEMINARIO-TALLER DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIALES Y SALUD. Buenos Aires, SECYT, setiembre de 1987. Dos Tomos**

Publicación del Area de Estudios en Ciencias Sociales para la Salud de la SECYT, esta obra reproduce el acto de inauguración, conferencias, paneles y talleres de esta segunda edición de los seminarios organizados por el área. El Seminario-Taller fue realizado del 4 al 8 de julio de 1986 en el Centro Cultural General San Martín, de la Capital Federal, bajo la denominación de Juan César García, en homenaje a este argentino, "ilustre desconocido", como se afirma en la presentación de este libro.

### **RELEVAMIENTO DE RECURSOS HUMANOS Y ACTIVIDADES EN METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. ANALISIS PRELIMINAR DE LA ENCUESTA. julio de 1987. Segunda edición, Buenos Aires, SECYT.**

Como se desprende del título de esta publicación, el Area de Estudios en Meteorología de la SECYT analiza los resultados de una encuesta diseñada y realizada por ellos mismos en el año 1984. El relevamiento cubrió las siguientes actividades: obtención de datos; realización de estudios, desarrollos e investigaciones; elaboración y recuperación de información meteorológica e hidrológica; suministro de informes y servicios; interacción con usuarios de la meteorología e hidrológica; enseñanza y formación profesional y científica.

### **CATALOGOS DE PRODUCTOS INFORMATICOS DESTINADOS A LA EDUCACION. Documento SID Nro. 29, junio de 1987. 137 págs.**

El presente catálogo ha sido elaborado a partir de las presentaciones efectuadas por autores y productores de material informático para la educación, seleccionadas entre diciembre de 1986 y abril de 1987.

Como podría pensarse, este no es un simple catálogo informativo de las posibilidades que brinda el mercado, ya que el material seleccionado es acompañado por una serie de recomendaciones generales que orienten al usuario en la utilización de los mismos.

El documento ha sido confeccionado por Mónica Eines y Manuel Astica, contando con la colaboración del Centro Latinoamericano de Investigaciones en Computadoras para la Educación (CLAICE).

### **BIOLOGIA ACUATICA Nro. 9: BIBLIOGRAFIA DE LOS PECES DE AGUA DULCE DE ARGENTINA Y URUGUAY. SUPLEMENTO 1986. Hugo López, Roberto Menni y Raúl Ringuélet. Instituto de Limnología "Dr. Raúl Ringuélet", Buenos Aires, abril de 1987. 61 págs.**

Este trabajo se presenta como el segundo suplemento de la Bibliografía de los Peces de Agua Dulce de la Argentina y Uruguay, 1967-1981.

De este modo, los autores realizan una nueva contribución a la difusión de la producción ictiológica del área del Plata, la cual permanecía inaccesible para muchos sectores.

### **EL LAGO ROSARIO Y SUS PECES. Silvia Ortubay, Liliana Semenas y Carmen Ubeda. Dirección de Intereses Marítimos y Pesca Continental de la Provincia del Chubut, Chubut, 1987 33 págs.**

El libro forma parte de una serie de

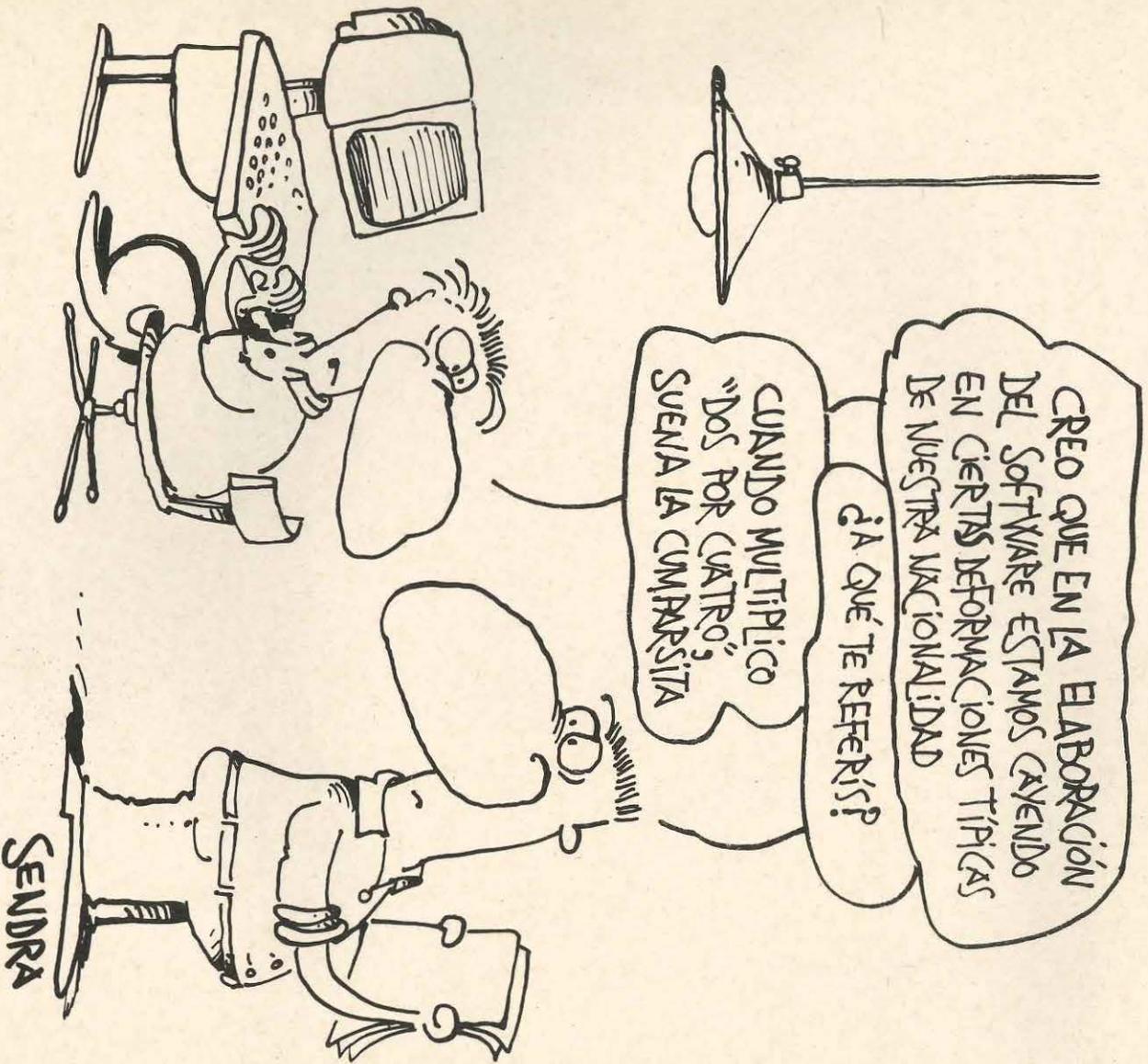
publicaciones destinadas a brindar información sobre características bióticas y abióticas de los ambientes lacustres de la Provincia del Chubut. Este trabajo de investigación fue realizado conjuntamente por el Centro Regional Universitario Bariloche y la Piscicultura Arroyo Baguillt, dependiente de la Dirección de Intereses Marítimos y Pesca Continental de la Provincia del Chubut. En el aspecto parasitológico, se han basado en el trabajo "Estudios sobre parásitos helmintos y su acción sobre peces en el Lago Rosario" presentado en la Second International Conference of European Association of Fish Pathologist, realizada en Montpellier, Francia, en septiembre de 1985.

### **REOLOGIA DE FLUIDOS NO-NEWTONIANOS. Julio Deiber y Carlos Bregni. Edición del Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires. 36 págs.**

Esta publicación está basada en el Curso de Reología realizado en setiembre de 1986, organizado por la Asociación Argentina de Reología, en el Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología, que fuera auspiciado por la SECYT.

El trabajo está dividido en dos partes: "Mecánica de fluidos" y "Reología de fluidos no-newtonianos".

# HUMOR



## FISICA

En la ciudad de La Plata comenzó el día 6 de julio una Escuela Latinoamericana de Física con la participación de más de 200 físicos y estudiantes avanzados de física de toda Latinoamérica.

Esta escuela, de una larga tradición (la primera reunión se realizó hace más de 30 años) se desarrolla en el Departamento de Física de la Universidad Nacional de La Plata y cuenta con el apoyo de distintas organizaciones internacionales (como el CLAF, Centro de Físicos Latinoamericanos, el Centro Internacional de Trieste de Física Teórica) y nacionales (Secretaría de Ciencia y Técnica, CONICET, CIC, etc.).

Los cursos, dictados por más de 25 especialistas de todo el mundo (en particular franceses, norteamericanos, brasileños, españoles, chilenos y argentinos) cubren los distintos campos en los que se realizan investigaciones de avanzada, tanto en física básica como aplicada y están destinados a actualizar a los participantes y también profundizar los lazos entre científicos latinoamericanos en un momento en que la colaboración científica en Latinoamérica está siendo promovida por las autoridades científicas de los diversos países.

## TRIBOS '87

Entre el 3 y el 7 de agosto de 1987 se realizaron en Buenos Aires las Primeras Jornadas Tribológicas de la República Argentina, organizadas por la Cámara Argentina de Lubricantes y el Centro Argentino de Tribología. Estas Jornadas fueron inauguradas por el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky, y contaron con una muy nutrida concurrencia, se presentaron más de 40 trabajos y hubo participantes de diversas empresas nacionales e invitados de otros países como Alemania, Chile, Checoslovaquia, Estados Unidos, Inglaterra e Italia.

Las Jornadas contaron en particular con la participación del Doctor Vernon C. Westcott, inventor de la ferroggrafía, técnica e instrumental que revolucionaron las teorías sobre los mecanismos de fricción y desgaste.

Se presentaron trabajos en tribología de los materiales, análisis de vibraciones, tribología de las partículas, desarrollo de lubricantes, ecología y tribología, aditivos, lubricantes sólidos, etc. Hubo también una exposición de stands de empresas y se editó un Abstract con los trabajos presentados.

## LATINOAMERICANOS NO INMUNES

En el Centro Cultural General San Martín de esta capital, se

llevó a cabo el Primer Congreso de la Asociación Latinoamericana de Inmunología y Segundo Congreso de la Sociedad Argentina de Inmunología, entre el 4 y el 7 de junio, con la presencia de científicos procedentes de Chile, Brasil, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Perú, Colombia, Costa Rica, México, Estados Unidos, España, Francia, Suiza y Argentina.

El congreso incluyó simposios sobre linfoquinas; inmunología veterinaria; histocompatibilidad; aspectos inmunológicos de las parasitosis; SIDA; biotecnología; estudios inmunogenéticos para la determinación de la filiación; así como debates sobre la enseñanza de la inmunología y organización de servicios clínicos sobre la materia.

En el acto inaugural, la doctora Christina Giraudo Conesa, presidente de la ALAI, destacó la importancia de la cooperación científico-técnica entre los países de la región, para luego afirmar que el temario de la reunión fue el resultado de una encuesta de opinión, de modo de poder reflejar la realidad latinoamericana en términos de inmunología básica, clínica y veterinaria.

Resultó muy interesante el aporte del colombiano Manuel Patarroyo sobre los avances en la producción sintética de vacunas para malaria. Sostuvo, en este sentido, que la vacuna ya ha sido probada con éxito en monos del Amazonas sensibles a la malaria.

## POLIMEROS Y CERAMICOS

Organizado por el Programa de Investigación y Desarrollo de Materiales de la SECYT, el pasado 23 de junio se desarrolló el Primer Simposio sobre Tecnología de Materiales en el Salón del Museo del Banco de la Provincia de Buenos Aires, en el que participaron autoridades de gobierno, empresarios e investigadores.

A lo largo del día de trabajo, se realizaron 3 paneles relacionados con polímeros orgánicos y materiales compuestos; cerámicos, vidrios y refractarios; y políticas oficiales. La reunión contó con el auspicio de la Secretaría de Industria y Comercio Exterior, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial, el Banco de la Provincia de Buenos Aires y la Asociación Argentina para el Desarrollo Tecnológico.

## GAS NATURAL TRABAJANDO

Los días 25 y 26 de junio, en la planta que Atanor posee en Río Tercero, Córdoba, se desarrolló una nueva reunión del **Grupo de Trabajo de Gas Natural**. En esta oportunidad, se trataron temas relacionados con el control computarizado de hornos de reformado y plantas petroquímicas; simulación de hornos y aproximación al equilibrio con datos de planta; y presentación de dificultades industriales; mecanismos de financiación y fuentes de crédito para la industria.

El **Grupo de Trabajo de Gas Natural** surgió en 1983, a través de reuniones promovidas por el Programa Nacional de

Petroquímica, con el objetivo de incrementar la capacidad tecnológica del sector en el área de gas reformado, así como el de establecer mecanismos de comunicación permanente que posibilitaran la creación de canales de transferencia interna de tecnología.

El **Grupo de Trabajo** está integrado por una docena de empresas petroquímicas y una decena de centros de investigación relacionados con el tema.

### CONTROL EN CURSO

Se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Atómico Bariloche (CAB) un curso intensivo sobre Control Automático, organizado conjuntamente por el Programa Nacional de Informática y Electrónica y el CAB, entre el 20 de julio y el 1 de agosto.

El curso teórico-práctico fue dividido en 6 asignaturas: introducción a teoría de control moderna; sensores industriales; microprocesadores en el control industrial; identificación y control adaptable; control de procesos en planta; y control óptimo.

El curso estuvo destinado a graduados en ingeniería electrónica y equivalentes que se encuentran en períodos de formación y prestan servicios en empresas estatales o en laboratorios o institutos en donde cumplen tareas afines a la temática indicada.

Cabe mencionar que fueron otorgadas 25 becas que cubrían los gastos de traslado y estadía.

### DE PROYECTO A PROYECTO

La Universidad Nacional de San Juan organizó las Primeras Jornadas de Comunicación Científico-Técnicas y de Creación, que se desarrollaron entre el 21 y el 25 de setiembre, en dicha universidad.

El encuentro tuvo el propósito de mostrar y difundir interna y externamente las actividades y proyectos de investigación y de creación que se ejecutan en dicha casa de estudios. Asimismo, permitió el intercambio de conocimientos y experiencias entre sus investigadores, y entre éstos y especialistas y funcionarios del ámbito público y privado. Participaron de las jornadas todas aquellas unidades que en el seno de la universidad realizan actividades de investigación y creación, quienes expusieron proyectos ya terminados o con más de 8 meses de elaboración. Cabe destacar que la Universidad Nacional de San Juan está compuesta por cinco facultades: Ingeniería; Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Ciencias Sociales; Arquitectura; y Filosofía, Humanidades y Artes.

La mecánica de las jornadas estuvo centrada principalmente en el desarrollo de conferencias, sesiones técnicas, exposiciones de actividades artísticas y de creación, bibliográficas y de desarrollos tecnológicos.

Todos los trabajos y comunicaciones presentados formarán parte de una posterior publicación que la Universidad Nacional de San Juan tiene prevista.

### PROYECTOS INDUSTRIALES

Con el objetivo de contribuir a la difusión y actualización de los conocimientos vinculados con la evaluación, formulación y ejecución de proyectos industriales, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo ha organizado las Segundas Jornadas de Proyectos Industriales.

Las jornadas se desarrollaron los días 30 de setiembre y 1 y 2 de octubre, en la ciudad de Mendoza.

El temario de este encuentro fue el siguiente: infraestructura; promoción industrial; formulación y ejecución de proyectos concretos; su evaluación técnica y económica y el financiamiento.

### MATEMATICA APLICADA

Continuando el ciclo iniciado en 1986, la Secretaría de Ciencia y Técnica organizó la segunda edición de la Escuela Nacional de Matemática Aplicada.

Este año la Escuela estuvo dedicada a la especialidades de Teoría de Control y Mecánica de Fluidos.

La parte de Teoría de Control se dictó en las instalaciones del Centro Regional de Investigación y Desarrollo de la ciudad de Santa Fe, entre el 20 de julio y el 7 de agosto. Esta parte comprendió el curso "Convergencia de Controles Subóptimos", dictado por el profesor Héctor Fattorini de la Universidad de California, con una duración de tres semanas. Asimismo se dictaron cursos cortos y seminarios complementarios sobre la especialidad.

El curso del profesor Fattorini fue la continuación del que dictara el año pasado en San Luis.

En cuanto a la parte relativa a Mecánica de Fluidos, se realizará en Buenos Aires hacia fines de año. Oportunamente se informará sobre los contenidos y fechas correspondientes.

Cabe señalar que al igual que en su primera edición, la Escuela cuenta con la participación de argentinos radicados en el exterior.

### BUENOS AIRES ENVEJECIO

Entre el 2 y el 7 de agosto se realizó en Buenos Aires el Simposio Internacional sobre Envejecimiento como Problema Médico y Social, organizado por el CONICET, la Universidad de Buenos Aires, la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriátrica, el Instituto Científico Weizmann y con el patrocinio de la Fundación KONEX-CANON.

Participaron de dicho evento, además de personalidades científicas de nuestro país y de latinoamérica, un equipo de cuatro profesores del Instituto Científico Weizman de Is-

rael, integrado por los doctores David Danon, Amiela Globerson y David Samuel, quienes pronunciaron conferencias de carácter médico y de divulgación general.

Las deliberaciones se centraron, entre otros temas, en trabajos tales como "Controversias en el diagnóstico y tratamiento del envejecimiento cerebral", "Stress y sistema inmunitario", "Afecciones osteoarticulares", "Institucionalización del anciano", "Usos de antibióticos en Geriátrica" y "Cáncer y sociedad".

### LAS SIERRAS SON SALUD

El Área de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales para la Salud realizó su Tercer Seminario-Taller Nacional de Investigación en Ciencias Sociales y Salud en el Complejo Vaquerías, ubicado en la localidad de Valle Hermoso, provincia de Córdoba, del 17 al 19 de setiembre.

Las principales áreas temáticas abordadas fueron: atención primaria, salud mental, políticas sociales y de salud, salud y trabajo, mujer y salud, organización de los servicios de salud, mercado de trabajo médico, historia de los servicios de salud, salud en la tercera edad, alimentación y salud y formación de recursos humanos en la materia.

Durante los tres días del encuentro se desarrollaron cursos intensivos, conferencias, paneles, talleres, reuniones libres y exhibición de posters.

Un curso intensivo fue dictado por la socióloga francesa Janine Pierret, investigadora principal del CERMES (Centre de Recherche Medecine Maladie et Sciences Sociales). Investigadora de relevancia en el campo de las ciencias sociales y la salud, Janine Pierret estuvo en Argentina gracias al convenio de cooperación científica con Francia, celebrado entre el CNRS y CONICET, dentro del cual está incluida la vinculación entre el CERMES y el Área de Estudios e Investigación en Ciencias Sociales para la Salud.

## AGENDA

### UN ESTUDIO ZONAL

Con el auspicio y el apoyo de la Secretaría de Ciencia y Técnica, la Universidad Nacional de Santiago del Estero ha organizado las Primeras Jornadas Nacionales de Zonas Áridas y Semiáridas, las que se llevarán a cabo del 20 al 24 de octubre, en la sede de dicha casa de estudios.

"Analizar en profundidad el desarrollo actual de las investigaciones nacionales e internacionales aplicables al uso de los recursos naturales renovables en el árido y semiárido, con énfasis en los problemas de la región", además de "contribuir a la actualización de conocimientos de los participantes y la consecuente extensión de los mismos a la actividad pública y privada", son los objetivos de estas jornadas. El temario es por demás amplio. Se analizarán cuestiones relacionadas con agua y suelo, energía, bosques y fauna, ecología, producción animal y vegetal, aspectos sociales y económicos y conservación de los recursos naturales.

Los trabajos a ser presentados deberán ser inéditos, además de ser remitidos con anterioridad al 30 de setiembre. Los mismos podrán ser expuestos en forma oral o a través de paneles, decisión ésta que correrá por cuenta de la Comisión

Técnica de Preselección designada a tal efecto. La misma comisión -de ser necesario- deberá resolver ciertas prioridades para la exposición si la cantidad de trabajos presentados supera los tiempos previstos para cada tema por los organizadores.

### ENCUENTRO CERCANO

Organizado por el Programa Nacional de Informática y Electrónica -y auspiciado por la Universidad Nacional de Mar del Plata- se llevará a cabo, en dicha ciudad, del 4 al 6 de noviembre, **el Primer Encuentro: De la Investigación a la Producción.**

Son objetivos del mismo aumentar las relaciones existentes entre sector científico e industrial, al mismo tiempo que posibilitar una mayor comunicación entre los integrantes de cada sector. Para ello, se contará con la presencia de investigadores, industriales y representantes de organismos que otorgan créditos para la producción, quienes debatirán en cada una de las áreas temáticas que apoya el PNIE -Control Industrial, Instrumental Electrónico, Procesamiento de

la Información y Comunicaciones— sobre las tecnologías y desarrollos que el país necesita.

En forma paralela a las reuniones tendrá lugar una exposición de los distintos grupos de investigación que, a nivel nacional, pertenecen al área, quienes presentarán prototipos, proyectos en ejecución y servicios que brindan.

58

## NUEVO CONGRESO PARA NUEVAS INGENIERÍAS

Entre el 22 y el 27 de noviembre próximo se llevará a cabo el **Primer Congreso sobre Nuevas Ingenierías**, organizado en forma conjunta por la Secretaría de Ciencia y Técnica, la Facultad de Ingeniería de la UBA y el Centro Argentino de Ingenieros.

“Uno de los propósitos principales del *Congreso* es despertar conciencia y estimular el interés por el conocimiento de las nuevas ingenierías, que se vinculan estrechamente con el sector productivo”, afirman los organizadores.

En el desarrollo del *Congreso* se pondrá énfasis en aspectos generales, pero íntimamente vinculados, aunque en diferentes grados, a todas las ingenierías, tanto las tradicionales como a las nuevas, tratándose de que en cada presentación se tome en cuenta la factibilidad de desarrollo y/o aplicación de la tecnología en nuestro país; los recursos humanos necesarios, su formación y/o cambio de especialidad en las áreas tecnológicas y de dirección; los recursos económicos y financieros necesarios; y el impacto tecnológico y la disponibilidad de recursos no renovables.

El evento contará con la participación de conferencistas invitados para presentar panoramas amplios y actuales en temas especializados, tales como microelectrónica, nuevos materiales, planeamiento de grandes proyectos, telecomunicaciones, modernos métodos de diseño, la ingeniería de la nueva agroindustria, la ingeniería de la nueva industria metalmeccánica, la ingeniería de la industria farmacéutica y de la química fina, informática, biotecnología, ingeniería nuclear e ingeniería de procesos, entre otros.

Además, se enfocará el impacto de las nuevas ingenierías en aspectos generales, que no hacen a un campo particular: políticas para la formación de recursos humanos a nivel terciario y de posgrado, políticas para la retención de recursos humanos especializados, aspectos económicos y rentables de las nuevas ingenierías, recursos financieros para la innovación tecnológica, coordinación del poder de compra del Estado en obras de infraestructura, actividades del sistema de ciencia y técnica, creación de nuevas empresas de base tecnológica, etc.

Se prevé la organización de trabajos por comisiones, además de las conferencias con paneles de debate.

Sostienen los organizadores que las nuevas ingenierías deben considerarse indisolublemente unidas al futuro del país, “y que está llamado (este tema) a tener un efecto trascendente en el ejercicio de la profesión de ingenieros y técnicos”, ya que “la aplicación industrial eficiente de las mo-

dernas tecnologías permitirá esclarecer las características particulares de las necesidades argentinas en cuanto a los sectores llamados de punta, orientando con ello un verdadero desarrollo integral y sistemático”.

## ALIMENTOS PARA LATINOAMERICA

Organizado por la División Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de la Asociación Argentina de Microbiología, se llevará a cabo en el Centro Cultural General San Martín (Sarmiento 1551, Buenos Aires), entre el 30 de noviembre y el 4 de diciembre, el Primer Congreso Latinoamericano de Microbiología de Alimentos y Primer Simposio Argentino de Conservación de Alimentos.

Los temas principales del simposio son: mecanismos de acción de los procesos de conservación de alimentos; avance en el uso de aditivos antimicrobianos en la conservación de alimentos; avances recientes en la prevención del desarrollo de hongos y producción de micotoxinas en granos almacenados; y conservación de alimentos mediante técnicas combinadas.

Las actividades previstas comprenden mesas redondas; conferencias; comunicaciones libres de trabajos originales, en forma de posters, con sesiones de discusión de los mismos; grupos de trabajo; y cursos pre y post-congreso.

## UN ESPACIO DE CIENCIA Y CONCIENCIA

59

La primera palabra deriva del latín "scientia", y remite a un conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas, nos habla de un cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano.

La segunda, también derivada del latín, es la propiedad del espíritu humano de reconocerse en sus atribuciones esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta; es el conocimiento interior del bien

que debemos hacer y del mal que debemos evitar. Por una cuestión de lenguaje -¿causal?- la primera está contenida dentro de la segunda, gracias a aquella preposición que marca el medio, modo o instrumento que sirve para hacer alguna cosa. ¿La ciencia sirve para crear conciencia?

Esto es lo que ha entendido la Secretaría de Ciencia y Técnica al convocar a seis directores de cine para dar forma a un ciclo de programas para televisión que permita mostrar a toda la

población, y no a un sector en particular, a través de esa cajita pequeña y masiva, como la define Diana Alvarez, actividades relacionadas con las ciencias, encuadradas en historias que no por fabuladas dejan de ser verídicas.

El trabajo ha sido concluido. Desde el 16 de setiembre los telefilms se difunden por el Canal 13 de la Capital Federal. La empresa ha sido importante, tanto por el empeño puesto por



la SECYT en su deseo de "brindar a la población los logros de la ciencia y la técnica para enriquecer la comprensión cada vez más profunda del mundo actual", como por lo realizado por cada uno de los que en él han trabajado y lo han hecho posible. Desde directores y guionistas, asesores, actores, y así hasta llegar al último de los utileros o tiracables.

Los programas elaborados son:

"Hoy Conferencia y Baile",

dirigido por Diana Alvarez. "Hacia la Vida", por David Kohon. "¿Dónde está el Monstruo?", por Edy Calcagno. "La era del Ñandú", por Carlos Sorín. "Un viaje Informático", por Bebe Kamín. "El Misterio Argentino", por Ricardo Wullicher. Para conocer en detalle el proceso -no necesariamente kafkiano- que vivió cada director en la construcción de su

programa es que mantuvimos una extensa conversación, en esta oportunidad, con tres de ellos: Diana Alvarez, David Kohon y Edy Calcagno. Lo que sigue es apenas una ajustada síntesis del diálogo. También participó en el mismo la licenciada María Rosa Torti, asesora de la Subsecretaría de Coordinación Operativa de la SECYT y coordinadora científica del ciclo Ciencia y Conciencia.

60

**CIENCIA Y TECNICA:** En casi toda narración, normalmente el conflicto entraña una cuestión reñida con algún valor ético, moral, etc. Ahora bien, en el caso específico de este trabajo de ustedes para la SECYT, uno tiene la impresión de que el nudo dramático es una variable científica y su inserción, real o potencial, en la sociedad. ¿Es esto así, y de serlo, cómo trabajaron esa variable?

**DIANA ALVAREZ:** En mi caso el tema era la ciencia y los jóvenes, o sea que no es exactamente lo que vos planteás. Para encontrar la idea de cómo iba a ser la historia tuvimos muchas reuniones, los autores y yo, con gente del sector científico que nos fue proporcionando María Rosa Torti, por afinidad con el tema. Después que juntamos la información y nos empapamos en el tema -aclaro que para nosotros todo esto era algo bastante lejano-, empezamos a trabajar la idea que íbamos a contar, teniendo en cuenta que debíamos interesar a los jóvenes -cosa bastante difícil desde el punto de vista de un programa científico-. Fue así como armamos una historia simple para desmitificar al científico y ayudar a romper esa imagen que todos tenemos de él y su trabajo.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Cuál era tu imagen del científico?

**DIANA ALVAREZ:** Bueno, para ir al absurdo, para irte al otro extremo, era la del dibujo animado: un viejo con muchos pelos blancos, distraído y de mal talante. Nos fuimos encontrando con científicos que no eran así, que eran más "normales", y esto había que llevarlo a esa cajita chiquita y

masiva que es la televisión. Para ello partimos de algo que les interesa a los chicos: un grupo musical. En un pueblo están preparando un baile y llega un científico, nacido allí, para dar una conferencia. Los mayores necesitan que los chicos vayan a la conferencia, pero a éstos la idea les resulta una *plomada*; los mayores presionan para asegurarse de que el auditorio esté lleno. Luego, los aparatos de los músicos sobrecargan la electricidad del pueblo y se corta la luz, que cuando vuelve ya ha originado otro problema, se rompió el equalizador...

**CIENCIA Y TECNICA:** Y hete aquí que el científico...

**DIANA ALVAREZ:** Claro, al científico lo buscan los chicos, él no

les garantiza arreglarlo pero trabaja con ellos, y logra una charla informal muy importante con los pibes, que los nutre y les permite sacar cosas que tenían guardadas en su interior. Digamos entonces, que en mi caso no estamos hablando de un problema técnico concreto, ¿no?

**CIENCIA Y TECNICA:** Bueno, pero algo te deja al modificar tu imagen del científico.

**DIANA ALVAREZ:** Claro, yo creo que es una desmitificación del científico al mismo tiempo que se produce un acercamiento, que de otra manera sería muy difícil de lograr.

**MARIA ROSA TORTI:** Otra cosa que me parece interesante es cómo el

*Diana Alvarez: una historia simple también sirve para desmitificar*

*Foto/A. Cherep*



científico tiene que cambiar de lenguaje para hablar con los chicos.

**DIANA ALVAREZ:** Sí, porque además, en esa reunión informal que se produce en el programa, cuando le preguntan al científico a qué se dedica, a los chicos les causa gracia porque él es neurofisiólogo, y los chicos no tienen idea de qué se trata. A él le cuesta explicarlo, pero de a poco va ensamblando su lenguaje con el de los pibes.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Y en tu caso, David?

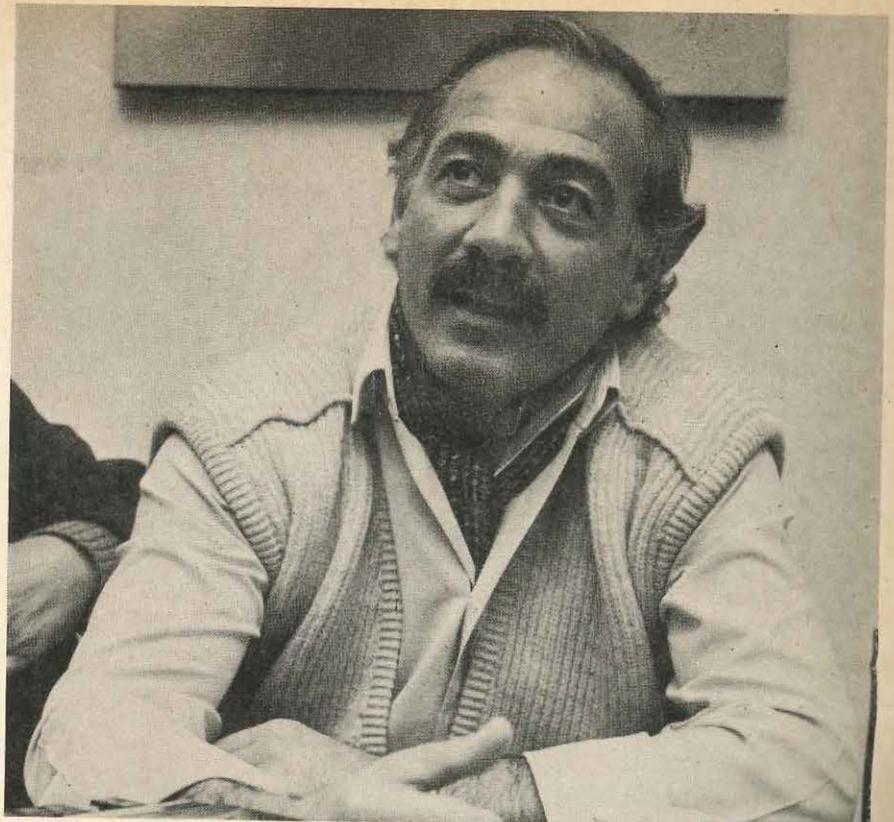
**DAVID KOHON:** Mi caso es mucho más circunscripto, parte de un hecho real, que es el problema que hubo en el país con la insulina cuando la compañía que la fabricaba, una multinacional, decide retirarse del país. La opción era importar o tratar de fabricarla aquí. Un grupo de personas, algunos trabajaban en esa compañía, deciden la aventura de fabricarla, interesan a un par de laboratorios y al gobierno, y se lanzan.

Nosotros entrevistamos a los protagonistas de la historia y también hablamos con investigadores que están trabajando la posibilidad de obtener insulina por ingeniería genética. De ahí se hizo una historia totalmente ficticia, recogiendo algunos datos de la realidad pero transformándolos, poniendo el problema humano que significaba en ese momento la falta de insulina.

Tampoco creo que mi historia sea sobre un problema científico, creo que es muy humana; sobre todo porque a mí me interesó reflejar qué es lo que pasa con ese hombre que está orgulloso de trabajar para una multinacional y de un día para el otro le dan una bofetada.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Y por dónde pasa tu enriquecimiento en todo este proceso?

**DAVID KOHON:** Yo no puedo opinar objetivamente, es algo que siempre me resulta muy difícil; y más ahora, porque esto ha sido muy difícil para mí. Generalmente, creo que es algo que nos sucede a todos nosotros. Yo he creado a partir de algo que me sucedió a mí, ya sea personal o que me lo han contado y lo tomo como mío;



*Edy Calcagno: italianamente buscando nuevos monstruos con la ayuda del genio de Chaplin*  
Foto/A. Cherep

pero aquí han venido de afuera con una historia que sucedió. A mí me interesó mucho y la hice mía, pero no puedo identificarme con los personajes, sí solidarizarme con ellos.

**CIENCIA Y TECNICA:** Pero cuando vos hablás de un proceso creativo difícil, específicamente ¿a qué te referís?

**DAVID KOHON:** Una de las cosas que yo denomino dificultades es que podíamos inventar hasta cierto punto, sin tergiversar; es decir: los personajes no son reales, pero nosotros no podíamos inventar que en lugar de insulina el tema que los reunía era el fútbol. Había un límite, había que trabajar sobre un carril ya dado y dar pequeñas vueltas para dar determinado calor o para sintetizar porque los testimonios eran muy largos. Fue difícil, pero se terminó de realizar. Es más, en algunos momentos me sorprendió que pudiera disfrutar de algunas cositas de forma. Y digo que me sorprendió porque yo me sentía verdaderamente un poco limitado y, además, porque en mi trabajo nunca soy demasiado conciente, no trabajo de manera muy racional, voy manejándome de modo muy intuitivo. Y acá tuve que estar

respetando determinadas cosas.

**CIENCIA Y TECNICA:** Bueno, si vos reconocés que trabajás inconcientemente, tener que hacerlo con una conciencia externa que te determina qué es lo que quiere y te dice dónde está el límite, no es fácil.

**DAVID KOHON:** Sí... Ahora, ojo, porque esto del inconciente es un mito peligroso, yo creo que uno trabaja con lo inconciente, con lo automático. A mí me ha pasado, y al ver el producto final me doy cuenta que adentro mío hay otra persona que está menjando la cosa y yo no la conozco.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Y cuál es la experiencia que extraés de los diálogos con los científicos?

**DAVID KOHON:** Para mí fue algo sencillo, más que diálogos fueron preguntas y largos relatos y lo que nos contaron nos sirvió para la anécdota. El problema que tuvimos fue la excesiva riqueza de las charlas, el exceso de material; sintetizar todo eso fue lo más difícil. Había para hacer 10 programas (llegamos apensar en un largometraje de unas dos horas).

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Cómo te llega todo lo dicho hasta ahora, Edy, sobre todo teniendo en cuenta que en un par de oportunidades tuviste ganas de decir algo?

**EDY CALCAGNO:** Lo que me llega es como la continuidad de lo que me sucedió a mí cuando me llamaron y me enteré que la convocatoria era para todos nosotros de parte de la SECYT. Yo no sabía muy bien qué teníamos que ver con Ciencia y Técnica, mucho más cuando ví los temas. Digamos que la fórmula me resultaba prácticamente incompatible, era un desafío para Ciencia y Técnica y para los directores. Yo tuve la desgracia de elegir un tema muy conflictivo...

62

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Por qué desgracia?

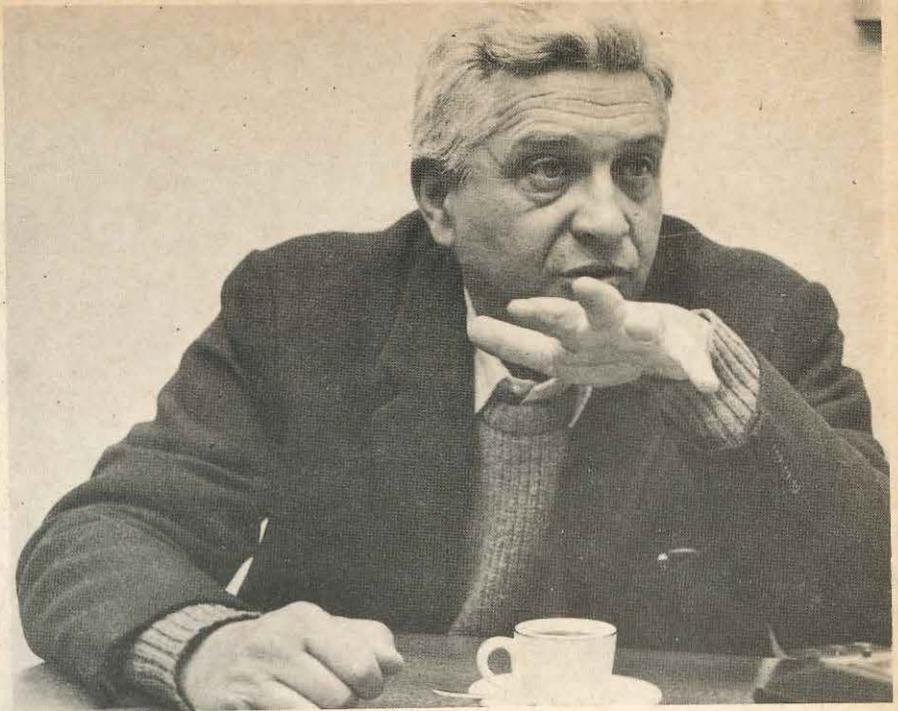
**EDY CALCAGNO:** Porque todavía no tengo resuelto cómo hacerlo... (Risas).. Pequeño detalle que me lleva a muchas angustias de tipo personal, porque si no encuentro el camino va a ser un fracaso. Hace 5 meses que estoy trabajando en un tema y no le puedo encontrar la salida... Y claro, yo debí haber sido más adulto en nuestras charlas con Ciencia y Técnica, cuando la gente me dijo que el tema que yo había elegido era demasiado difícil. Entonces yo argumenté algo, probablemente dialéctico, como para convencer, y convencí; y esto generó el nacimiento de mi próximo fracaso (Risas).

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Pero vos te convenciste con esa disquisición dialéctica?

**EDY CALCAGNO:** Sí, la idea era que si hay un problema que la ciencia puede generar y no está resuelto, es un acto de nobleza por parte de Ciencia y Técnica abordarlo y demostrar que ese problema no está resuelto. Y que la propuesta del programa, precisamente, era la de alertar a una determinada sociedad sobre un problema que se va a generar en el futuro, a raíz de las cosas que nosotros estamos creando.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿No pensás contarnos cuál es el tema?

**EDY CALCAGNO:** Yo lo que te voy a contar es que el tema es la



David Kohon y la fatalidad: cada vez nuestra vida está más cerca de las ciencias

Foto/A. Cherep

automatización industrial y el hombre. A mí me seducía mucho, me parecía muy atractivo poder descubrir máquinas que se ocupen de darle más tiempo al hombre para vivir libremente, alegre y poéticamente. Esto es algo que siempre me preocupó. Ahora bien, cuando entrás en automatización la cosa no es tan simple, porque empiezan a aparecer probables futuros responsables de lo que ocurra a causa de ella... Bueno, el panorama es muy amplio y muy difícil de poder manejar porque indudablemente el mundo, a raíz de la automatización, en los próximos 15 ó 20 años, va a cambiar totalmente.

Esto hace que todas las ideas que yo presente resulten claramente insuficientes porque es difícil ser abarcativo. Estamos seguros de que cualquiera de los guiones que he presentado hubiera generado respuestas negativas, ya que es imposible tener claridad en un tema que aparte no es conocido en el país. Entonces, la lucha es qué hacemos con la automatización del hombre cuando el afán de ser nobles no es suficiente... O me falta a mí talento para ser tan noble o me falta tanta nobleza. La última propuesta que presenté es tratar de ser un poco más humildes en el planteo, pero no por esto menos nobles. Y, si cambiamos el título de la propuesta -en vez de ser "la automatización y el hombre" que sea "hacia la automatización"- vamos a

poder tocar el tema sin que nadie se queje por mostrar sólo algunos enfoques de la cuestión, sería "hacia la automatización nro. 1"... Después hacemos Rocky-II, III y IV... (Risas).

**MARIA ROSA TORTI:** Creo que después de escucharlos a los tres habría que cambiar la pregunta original, porque en realidad el conflicto de las películas no es un conflicto de la ciencia o de la técnica, es un conflicto que tiene relación, en cuanto problemática, con cosas que pasan en la ciencia. Pero ni Kohon dice en ningún momento cómo se hace la insulina, ni a Edy le alcanza con ver cómo funciona una máquina, ni el problema de Diana se restringe a la vocación por las ciencias. De manera que es un poco la ciencia proyectada, no la ciencia en sí. Y esto fue una forma elegida ex-profeso para tratar de usar un lenguaje común a toda la población.

**DIANA ALVAREZ:** Exacto. Hace un rato vos hiciste una pregunta que respondió David, sobre qué nos pasó a nosotros con la propuesta. Por ejemplo: yo busqué la parte más sencilla, la más simple. La primera entrevista que tuvimos me dio la pauta de algo de lo que yo me agarré y no lo solté nunca: el acercamiento de la ciencia y la técnica en forma masiva. De pronto, una revista científica no es atractiva para alguien

que no está en el tema. Entonces yo sentí, o quise sentir, que -de alguna manera- la propuesta era buscar el cuento.

El otro paso que a mí me entretuvo muchísimo fueron las entrevistas con los científicos, porque lo que más me interesaba era el lenguaje, una parte de las diferencias que tenía que hacer notar. ¿Cómo hablan los científicos? Y bueno, en las charlas con ellos saltó: se excitaban al hablar de lo suyo, estaban eufóricos por poder darle una respuesta a los chicos, algunos me contaron que recibían a los chicos en sus laboratorios. Así encontré la respuesta que buscaba.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Y Edy qué opina sobre la simpleza, sobre todo con el tema elegido?

**EDY CALCAGNO:** Yo creo que no se trata de suerte, creo en el talento; existe talento para el abordaje de determinados temas y surgen, pero a veces no ...

**DIANA ALVAREZ:** A veces no es por falta de talento que no surjan.

**EDY CALCAGNO:** No, claro. Cuando surge no es por suerte, es por talento; cuando no surge, no es por falta de talento...

**DIANA ALVAREZ:** No, porque si fuera de otra manera sería algo tuyo con lo que no estoy para nada de acuerdo. Yo no creo que sea un fracaso el no conseguir desarrollar un tema.

**EDY CALCAGNO:** No, bueno, pero yo lo vivo de esa manera, muy italianamente... (Risitas)... Nosotros buscamos diversas maneras de plantear el tema, pero de repente surge que no tenés que olvidarte que al programa lo van a ver científicos, empresarios, obreros, etc. Conclusión: lograr una forma de comunicación apta para tener interlocutores válidos que reciban plenamente el mensaje, de modo tal que éste sea capitalizado: creo que sí, que el ideal es la simpleza. Por ejemplo, si pudiéramos tomar la vida de una persona y, a través de ella, contar todo lo que sabemos sobre automatización, sería fabuloso. Pero abordar este tema a través de la simpleza fue imposible, lo mismo que a través de la complicación.

**DIANA ALVAREZ:** ¿Y a través del miedo?

**EDY CALCAGNO:** Ese es el último paso que encararé. Me dije: voy a capitalizar el fracaso ...

**DIANA ALVAREZ:** El miedo.

**EDY CALCAGNO:** Bueno, fracaso *entre comillas*...

**CIENCIA Y TECNICA:** Creo que ya el tema del fracaso y el desafío tiene que ver con la historia personal de Edy Calcagno filmando y no con la propuesta de la SECYT.

**EDY CALCAGNO:** Buenos (Risitas), finalmente digo: voy a contar todos los problemas que hay con este tema y por qué se producen tantos interrogantes. Estoy trabajando en esa posibilidad.

**CIENCIA Y TECNICA:** David, filmar con un asesoramiento específico parece algo novedoso que formaría parte de esa Argentina nueva de la que hablan políticos e intelectuales. Películas como la de Subiela, *Hombre Mirando al Sudeste*, el asesoramiento que recibieron ustedes. ¿Es así?

**DAVID KOHON:** Creo que no es una novedad trabajar con un asesor. En este caso obviamente necesitábamos un asesoramiento, pero hay cosas que son distintas. De todas maneras, la ciencia está cada día más cerca de la gente, así que es muy probable que caminemos fatalmente a trabajar con asesores.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Por qué fatalmente?

**DAVID KOHON:** Porque cada vez nuestra vida está más cerca de la ciencia, es muy difícil despegarse; el auge de la ciencia ficción no es casual. También, lamentablemente, estamos más lejos de la naturaleza. Pienso que todo narrador de historias tiene que informarse, pero para mí esto fue una especie de travesura circunstancial, aún cuando mi interés por cosas científicas no es nuevo. Hoy es muy difícil separar ciertas preocupaciones esenciales del hombre de la física, por ejemplo.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Y ustedes, qué piensan sobre el asesoramiento?

**DIANA ALVAREZ:** El asesoramiento es algo a lo que casi siempre se recurre; lo utilice luego o no, pero en muchos temas tenés que contar con información especializada.

**EDY CALCAGNO:** En líneas generales a mí no me gusta ningún tipo de asesoramiento. Para hacer una película (y así me fue) no busco asesores, no me interesa, prefiero jugarme por lo que yo he recibido en mi vida y trato de no abordar ningún tema que desconozco. Cuando hice *Los Enemigos* pude haber tenido un asesoramiento psicológico y no lo tuve, pero la intuición del autor y mía nos llevó a que, después, pareciera que habíamos contado con asesoramiento; y esto es un logro creativo, es el desafío que yo tomo cada vez que hago una obra de autor.

Pero yo hago cine publicitario y necesito allí un asesoramiento casi enfermizo, y es lógico que en este trabajo de la SECYT tuviéramos un asesoramiento específico.

El acercamiento al mundo científico fue sumamente atractivo, porque yo venía como un chico a presenciar un espectáculo diferente. Uno es un "loco", como todos los artistas, porque hace cine, pero para nosotros los científicos también son "locos". Entonces, yo venía a ver qué salía de esa reunión de dos grupos de locos. Y no fue así.

Al mismo tiempo, me resultó insólito que nos llamaran de la SECYT, parece que la audacia es más de ellos que de nosotros.

**CIENCIA Y TECNICA:** ¿Por qué insólito? Varias reparticiones gubernamentales, desde el '84, han contratado directores para hacer diversos ciclos. Pacho O'Donnell en la Municipalidad, la gente de Misiones y sus miniseries, el Ministerio de Salud y Acción Social.

**EDY CALCAGNO:** Tal vez digo que es insólito porque tenemos mucho más que ver con la cultura, y que nos llame O'Donnell, o hacer un documental sobre Misiones es más afín. Pero que nos llamen de Ciencia y Técnica para hacer algo sobre energías no convencionales o informática es un hecho curioso.

**MARIA ROSA TORTI:** ¿Te llaman de

algo que tradicionalmente no es entendido como cultura?

**EDY CALCAGNO:** No, no me refiero a eso. Es como decía David, uno busca aproximarse a la ciencia, pero es casi inaccesible para nosotros que hemos transitado otras zonas culturales...

**CIENCIA Y TECNICA:** Basada, aclaremos, en hechos científicos.

**64 EDY CALCAGNO:** Por supuesto... (Risas)... De todas maneras creo que es un primer paso, pero todavía hay miedos mutuos.

**MARIA ROSA TORTI:** Un poco lo que yo quisiera agregar, finalmente,

es que todos dejamos el problema planteado, nadie da soluciones. En el programa de Diana, por ejemplo, el conflicto queda planteado, pero no se dan soluciones para saber si a uno le gusta la física, la química o cualquier ciencia.

**DIANA ALVAREZ:** Sí, yo siempre tuve una duda muy grande y se la trasladaba a María Rosa: nosotros hacemos imagen, ¿qué es lo que podemos mostrar? Porque en Francia, por ejemplo, hay toda una ciudad de ciencia y técnica; vos querés hacer un programa para los jóvenes y tenés dónde remitirte. Acá no, y si mostrás un laboratorio, ¿qué mostrás? Es difícilísimo.

**MARIA ROSA TORTI:** Nosotros tendíamos a ser discursivos y ustedes nos oponían su: ¿qué nuestro? Creo que en todos los casos nos encontramos con este problema. De ahí la necesidad de buscar algo que impactara más visualmente para contrarrestar la falta de un discurso. Creo que ese es otro motivo por el que nos inclinamos por el cuento...

(¡CORTEN! ¡SE EDITA!)



## Inventario del Siglo XX

## Los veinte descubrimientos que modelaron nuestras vidas

### 1. El hombre del plástico.

*La conquista de Leo Baekeland de una resina resistente y frágil condujo a la obtención del nylon y de materiales plásticos con aplicaciones domésticas.*

### 2. El Test

*El método de identificar a escolares deficientes de Alfred Binet produjo el test del coeficiente intelectual (IQ).*

### 3. El año maravilloso de Einstein

*En 1905, Albert Einstein formuló la teoría de la relatividad, que ayudó a crear la teoría cuántica y encaró la realidad atómica.*

### 4. De sangres diferentes

*Cualquiera que se haya hecho una transfusión de sangre o un trasplante tiene una deuda con el descubrimiento de Karl Landsteiner.*

### 5. Ensayos numéricos

*El Test  $X^2$  midió el ajuste entre la realidad y la teoría, introduciendo una nueva clase de toma de decisiones.*

### 6. Del cesto de Edison

*La curiosa variación del bulbo de la luz de Lee de Forest -el tubo de vacío- abrió el camino de las ondas aéreas a la radio, a la televisión y a la telefonía*

### 7. La energía y el vigor híbrido

*Los experimentos de George Schull con los cruzamientos del grano de maíz hicieron posible alimentar el mundo.*

### 8. El despegue al aire.

*La aviación moderna pudo ascender gracias a los progresos de la aerodinámica científica.*

### 9. La II Revolución de la Medicina

*La medicina dejará de ser un arte para convertirse en una ciencia aplicada.*

### 10. El niño de Taung.

*Apenas hace unos 60 años, Raymond Dart pudo mostrar que Africa había producido las primeras especies humanas.*

### 11. Abrir un átomo.

*La fisión nos ha dado una nueva clase de poder... y una nueva clase de guerra*

### 12. Inventando el comienzo.

*Desde la expansión del universo, Edwin Hubble dedujo el BIG BANG.*

### 13. Cascarones de huevos rotos.

*El milagro del DDT tuvo corta vida, pero ayudó al lanzamiento del movimiento de defensa del medio ambiente.*

### 14. El tubo de rayos catódicos.

*Un inmigrante ruso, V. K. Zworykin, impulsó la televisión más allá de los límites de lo curioso.*

### 15. El cerebro de una célula.

*La teoría de la doble hélice de Watson y Crich originó la biología moderna.*

### 16. Las computadoras automáticas

*Fue primeramente desarrollada en Inglaterra para descifrar los códigos nazis. Las computadoras, ahora, prescriben los métodos quimioterápicos.*

### 17. Mentes medicadas.

*El descubrimiento de la clorobromazina vació los hospitales y cambió nuestra comprensión acerca de las enfermedades mentales.*

### 18. Hacia un estado sólido.

*Los laboratorios Bell deseaban algo completamente nuevo de su equipo de investigación de semiconductores. Así, inventaron el transistor.*

### 19. La fabricación de la píldora.

*La extracción de hormonas sexuales de Russell Marker de una batata mexicana, fue solamente el comienzo.*

### 20. El control de la luz.

*La invención del rayo láser excitó la fantasía del rayo de la muerte, pero la mayoría de sus usos son prácticos.*



# BECAS - CURSOS - REUNIONES CIENTIFICAS

## Becas I

La información que se transcribe a continuación fue suministrada por la Oficina de Relaciones Internacionales de la SECYT, lugar donde se puede solicitar una ampliación de la misma: Av. Córdoba 831, 7º piso.

### CIENCIAS MECANICAS

Se transcribe a continuación el programa tentativo para 1988 del **Centro Internacional de Ciencias Mecánicas de Italia**.

### BECAS DE AGRICULTURA

El Centro Egipcio Internacional de Agricultura ofrece a ciudadanos argentinos becas para cada uno de los siguientes cursos:

**Mejoramiento del suelo:** del 1º de marzo al 30 de mayo de 1988.

**Lucha integral contra las pestes:** del 1º de abril al 30 de junio de 1988.

**Producción y tecnología del algodón:** del 1º de abril al 30 de junio de 1988.

**Son requisitos para postularse:** ser graduado en carreras de agricultura; no ser mayor de 40 años; tener una experiencia mínima de 3 años de trabajo en el tema de la beca.

**Las becas incluyen:** pasaje de ida y vuelta; estadía completa durante el período de la beca; atención médica durante la misma. La inscripción para el curso sobre suelo finaliza el 20 de noviembre, mientras que para los restantes el 15 de diciembre.

## CONGRESO DE LITERATURA

**IV Congreso Nacional de Literatura Argentina.** En Mendoza, del 23 al 27 de noviembre. Organiza e informa: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Casilla de Correo 345, (5500) Mendoza. **Primer Congreso Internacional y Décimo Congreso Argentino de Profesores Universitarios de Costos.** Se desarrollará en la ciudad de Paraná, del 24 al 28 de noviembre, organizado por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Entre Ríos y el Instituto Argentino de Profesores Universitarios de Costos (IAPUCO).

### CURSOS EN SANIDAD ANIMAL

La Universidad Nacional de Mar del Plata y el INTA, a través de su Estación Experimental Agropecuaria de Balcarce, en colaboración con la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, ofrecen una serie de cursos cortos de actualización en Producción y Sanidad Animal. La sede de los cursos será el Departamento de Producción Animal. Puede solicitarse información complementaria a la EEA Balcarce, teléfonos 2-2040/42, interno 30. **Toxicología veterinaria:** 2 y 3 de diciembre.

## Becas II

**Aclaración:** la información que sigue ha sido extraída de los informes que mensualmente distribuye la **Fundación Aragón**. Por lo tanto, se pueden recabar más datos en la sede de la misma, Av. Córdoba 1345, piso 9, de martes a viernes, de 11 a 16 horas, o en el teléfono 42-9831/33.

## SUBSIDIOS DE LA FUNDACION INTERNACIONAL PARA LA CIENCIA (FIC)

**Organismo patrocinante:** FIC, Estocolmo.

**Características:** subsidios para jóvenes científicos que se dediquen a la investigación, para adquirir equipos, bibliografía y otros elementos. Cubre las siguientes áreas: acuicultura, producción vegetal, forestación, ciencias de los alimentos, productos naturales, tecnología rural.

**Duración:** de 1 a 3 años.

**Requisitos:** título universitario, ser nativo de un país en vías de desarrollo y llevar a cabo en él la investigación. Es criterio de selección la calidad científica del trabajo, así como el potencial que pueda llegar a tener para el beneficio del país donde se lleve a cabo.

**Monto del subsidio:** 12.000 dólares, renovable hasta 3 veces.

### BECAS DE LA FUNDACION HUMBOLDT

**Organismo patrocinante:** Fundación Alexander Von Humboldt, Bonn.

**Características:** becas para jóvenes científicos para realizar investigaciones en cualquier especialidad.

**Dónde se realiza:** centros de enseñanza superior o instituciones científicas de Alemania Federal.

**Fecha de inicio:** a convenir.

**Duración:** de 6 a 12 meses, prorrogable un año más.

**Idioma:** alemán.

**Requisitos:** poseer un grado académico equivalente al doctorado, experiencia en investigación y haber publicado trabajos científicos; ser aceptado en el lugar elegido; edad máxima 40 años. La beca cubre el pasaje, un curso de alemán y un sueldo mensual.

**Inscripción:** dirigirse a Alexander Von Humboldt-Stiftung, Bad Godesberg, Jean Paul-Strasse 12, D-5300 Bonn 2. La inscripción no tiene una fecha cierta de cierre.

## BECAS DE LA ROCKEFELLER FOUNDATION

**Organismo patrocinante:** Rockefeller Foundation, New York.

**Características:** becas para realizar investigación en biotecnología en las áreas de agricultura, salud y estudios de población (control de natalidad).

**Dónde se realiza:** institución elegida por el candidato.

**Duración:** 3 meses por año, renovable durante 3 años consecutivos.

**Idioma:** depende del país elegido por el candidato.

**Requisitos:** doctorados universitarios en temas relacionados con las áreas nombradas, provenir de países en vías de desarrollo y tener experiencia laboral en el tema. Presentar una descripción detallada del proyecto y su aplicación en el país de origen del candidato.

La beca incluye una asignación parcial para gastos diarios, viaje de ida y vuelta, y una pequeña ayuda para la investigación.

**Inscripción:** Solicitar por carta la admisión al Biotechnology Career Fellowships, Fellowships Office, Rockefeller Foundation, 21133 Av. of the Americas, New York 10036, EE.UU. en cualquier época del año.

## CIENCIAS MEDICAS

**Organismo patrocinante:** Educational Commission for Foreign Medical Graduates (ECFMG), Washington.

**Características:** becas de entrenamiento para graduados dedicados a la docencia o enseñanza de las disciplinas básicas de la medicina.

**Dónde se realiza:** instituciones de enseñanza superior o escuelas de medicina de los Estados Unidos.

**Duración:** 1 año

**Idioma:** inglés

**Requisitos:** ser docente full-time de una escuela de medicina; contar con el aval de dicha escuela; tener un mínimo de 3 años como docente; y ser aceptado por la institución norteamericana.

**Monto de la beca:** tanto el becario como la institución que lo auspicia son beneficiados con subsidios. El becario recibe un sueldo mensual y el pasaje aéreo.

**Inscripción:** dirigirse a Ms. Wendy Waddell Steele, Staff Associate ECFMG (Washington Office), 2100 Pennsylvania Ave, N.W. Suite 738, Washington D.C. 20037, U.S.A.

**Cierre de inscripción:** tres fechas: 1 de noviembre de 1987, 1 de marzo y 1 junio de 1988.

## SEMINARIO SOBRE PROSPECCION MINERA SIMULADA POR COMPUTADORA

**Organismo patrocinante:** Unesco, París

**Características:** dar una base teórico-práctica sobre la toma de decisiones en la exploración minera; instruir a los participantes en cómo aplicar sus conocimientos científicos a fines prácticos, teniendo en cuenta los apremios económicos y técnicos.

**Dónde se realiza:** Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, Centre de Geologie Generale et Minière Fointainebleau, Francia.

**Fecha de inicio:** 23 de febrero de 1988

**Duración:** hasta el 18 de marzo de 1988.

**Idioma:** francés.

**Requisitos:** título de geólogo, ingeniero de minas o equivalente.

**Costo:** 10.000 francos de matrícula.

La beca exime el pago de la misma.

**Cierre de inscripción:** 15 de diciembre de 1988.

## CURSO DE INFORMATICA PARA ADMINISTRADORES PUBLICOS

**Organismo patrocinante:** Instituto Nacional de Administración Pública de España.

**Dónde se realiza:** INAP, Plaza de San Diego, Alcalá de Henares, Madrid, España.

**Fecha de inicio:** 17 de febrero de 1988

**Duración:** 3 meses.

**Requisitos:** funcionarios públicos iberoamericanos con título universitario, sin previos

conocimientos de informática, que vayan a estar en el futuro al frente de diversos organismos administrativos dotados de medios informáticos y computacionales.

**Becas:** cubren los gastos de matrícula, alojamiento y manutención.

**Cierre de inscripción:** 15 de diciembre de 1987.

## PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS SOCIALES

**Organismo patrocinante:** Facultad

Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), México.

**Características:** becas para estudios de postgrado en ciencias sociales. El programa consta de tres áreas: 1) área de seminarios de investigación; 2) áreas de teoría; 3) área de metodología y estadística. Las áreas de investigación son: educación, estructura agraria; movimientos sociales; población y sociedad; y políticas públicas.

**Dónde se realiza:** FLACSO, México.

**Fecha de inicio:** 19 de setiembre de 1988.

**Duración:** dos años académicos.

**Idioma:** español.

**Requisitos:** ser graduado universitario, de origen latinoamericano, preferentemente en disciplinas de las ciencias sociales, aprobar los exámenes de selección y la entrevista correspondiente y dedicación exclusiva al programa.

**Inscripción:** FLACSO, Apartado postal 20-021, Delegación Alvaro Obregón, 01000, México D.F.

**Cierre de inscripción:** 31 de diciembre de 1987.

## BECAS DE POSTGRADO EN BIOLOGIA

**Organismo patrocinante:** Smithsonian Tropical Research Institute.

**Características:** (a) becas para realizar investigación a nivel de postgrado y postdoctorado en las áreas de la biología tropical, biología marina, ecología y área relacionadas; (b) becas Noyes para realizar un proyecto de investigación para presentar como tesis en las mismas áreas; (c) becas para investigar en los mismos temas, pero orientadas para estudiantes a punto de terminar su licenciatura.

**Dónde se realiza:** en el instituto del organismo patrocinante, en Balboa, Panamá.

**Duración:** (a) y (b) entre 10 semanas y un año; (c) 3 meses.

**Idioma:** inglés

**Requisitos:** (a) ser graduados universitarios que hayan concluido su maestría o doctorado según el caso; (b) graduados universitarios que vayan a realizar su tesis; (c) ser estudiantes terminando su licenciatura o recién graduados.

**Becas:** (a) y (b) incluyen una pensión y gastos de viaje e investigación (c) incluye una pensión, gastos de viaje y manutención.

**Inscripción:** Smithsonian Tropical Research Institute, Coordinadora de

Educación, Apartado 2072, Balboa, República de Panamá.

**Cierre de inscripción:** (a) y (b) enero de 1988; (c) enero, abril y julio de 1988.

## BECAS PARA INVESTIGACION SOBRE LA MUJER LATINOAMERICANA

**Organismo patrocinante:** Business and Professional Women's Foundation, Washington.

**Características:** subsidios para realizar investigación de postdoctorado sobre la mujer latinoamericana, especialmente en áreas relacionadas con la economía y el empleo, y otras áreas que conciernen a la mujer de la región.

**Requisitos:** mujer latinoamericana por descendencia o ciudadanía, que posean título de doctorado y tengan la aceptación de la propuesta de investigación de una institución académica.

**Becas:** entre 500 y 3.000 dólares anuales.

**Inscripción:** en la fundación patrocinante, 2012 Massachusetts Avenue, N. W., Washington, D.C. 20036, EE.UU.

**Cierre de inscripción:** 1º de enero de 1988.

## BECAS DE POSTDOCTORADO EN INGENIERIA Y OCEANOGRAFIA

**Características:** becas para realizar investigación de postdoctorado en biología, química, ingeniería, geología, matemática, meteorología, física y oceanografía.

**Dónde se realiza:** Woods Hole Oceanographic Institution, Massachusetts, Estados Unidos.

**Duración:** 1 año.

**Idioma:** Inglés.

**Requisitos:** graduados universitarios que hayan recibido recientemente el doctorado y que tengan interés en las ciencias marinas o en ingeniería.

**Becas:** asignación de 24.000 dólares al año.

**Inscripción:** solicitar el formulario de inscripción y enviarlo junto a una copia de los antecedentes universitarios académicos y de postgrado, por lo menos 3 cartas de recomendación y un informe sobre el proyecto de investigación que le interesaría llevar a cabo a: The Fellowship Committee, Education

Office, Clark Laboratory, Wood Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, Massachusetts, 02543, EE.UU.

**Cierre de inscripción:** 15 de enero de 1988.

## BECAS DEL POPULATION COUNCIL PARA CIENCIAS SOCIALES

**Organismo patrocinante:** Populations Council, Nueva York.

**Características:** becas para realizar estudio o investigación en las siguientes áreas: demografía, bioestadística o estudios sobre población relacionados con alguna ciencia social (economía, sociología, antropología, geografía, ciencias políticas y administración pública). Hay 3 programas: a) para graduados; b) para posdoctorados; c) para estudios avanzados.

**Dónde se realiza:** alguna institución de enseñanza o investigación que posea un programa importante sobre estudios de población.

**Duración:** un año.

**Requisitos:** a) graduados que estén en una etapa avanzada de su trabajo de doctorado o título equivalente en alguna de las ciencias sociales; b) personas que hayan obtenido el doctorado o título equivalente en alguna de las ciencias sociales; c) profesionales que posean una experiencia profesional sustancial en estudios de población y que deseen llevar a cabo estudios específicos para actualizarse.

**Becas:** asignación mensual, pago de matrícula, gastos de viaje y seguro de salud.

**Inscripción:** The Fellowship Secretary, The Population Council, One Dag Hammarskjold Plaza, New York, New York 10017, EE.UU.

**Cierre de inscripción:** 1º de diciembre de 1987.

## BECAS POSTDOCTORALES DEL INSTITUTO WEIZMANN DEL INSTITUTO WEIZMANN DE CIENCIAS

**Características:** becas para realizar trabajos de investigación postdoctoral en el campo de la química, biología, matemáticas, física y enseñanza de las ciencias.

**Dónde se realiza:** Feinberg Graduate School, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel.

**Duración:** un año, renovable.

**Idioma:** inglés.

**Requisitos:** haber obtenido el doctorado por lo menos hace dos años, tener conocimiento del idioma, presentar un proyecto de investigación y tener la aceptación de algún departamento del Instituto Weizmann.

**Becas:** cubre el viaje de ida (y de vuelta si el becario permanece por dos años), asignación para viajes y manutención.

**Inscripción:** The Feinberg Graduate School, The Weizmann Institute of Sciences, Rehovot, 76100 Israel.

**Cierre de inscripción:** 1º de enero y 15 de mayo de 1988.

## BECAS PARA TODAS LAS ESPECIALIDADES

**Organismo patrocinante:** International Peace Scholarship Fund, Iowa, EE.UU.

**Características:** estudios de postgrado para todas las especialidades.

**Dónde se realiza:** College o Universidad de los Estados Unidos que ofrece la especialidad de interés y que haya admitido al candidato.

**Duración:** un año académico.

**Idioma:** Inglés.

**Requisitos:** mujer graduada universitaria que cuente con la admisión de la institución donde piensa efectuar los estudios.

**Monto de la beca:** cubre parcialmente los gastos de estudio y estadía. El monto máximo anual para 1988/89 es de 3.000 dólares.

**Inscripción:** al organismo patrocinante, Executive Office, 3700 Grand Avenue, Des Moines, Iowa 50312-2899, EE.UU.

**Cierre de inscripción:** 15 de enero de 1988.

COPIA DE LA CARTELA DE INFORMACION FUNDACION  
PARAGUAY 1987 - Tercer piso  
1062 - Buenos Aires - Republica Argentina

# Becas - Cursos - Reuniones científicas

## PRELIMINARY PROGRAMME 1988

1-33100 UDINE (Italy); Palazzo del Torso, Piazza Garibaldi, 18  
Tel. (0432) 29 49 89 - 50 15 23

### Telemanipulators

Coordinator: L. Maunder (Newcastle u. Tyne) May 9-13

### Structural Optimization under Stability and Vibration Constraints

Coordinator: M. Zyczkowski (Cracow) June 20 - 24

### Postcritical Behaviour and Fracture of Dissipative Solids

Coordinator: P. Perzyna (Warsaw) June 27 - July 1

### Mining Mechanics

Coordinator: F. D. Fischer (Leoben) July 4 - 8

### Internal Variables in Thermodynamics and Continuum Mechanics

Coordinator: J. Kestin (Providence, R. I.) July 11 - 15

### Machine Vision

Coordinator: G. G. Pieroni (Udine) July 28 - August 1

### Crack Dynamics in Metallic Materials

Coordinator: J. R. Klepaczko (Metz) Sept. 5 - 9

### Aero-and Hydroacoustics

Coordinator: D. G. Crighton (Cambridge) Sep. 19 - 23

### Liquid Crystals, Theory and Applications

Coordinator: B. D. Coleman (Pittsburgh)  
G. Marruci (Naples) Sept. 26 - 30

### Other Events

#### 7th Symposium on Theory and Practice of Robots and Manipulators - Romansy '88

Chairmen: G. Bianchi (Milan)  
A. Morecki (Warsaw) Sept. 12 - 15

#### DANUBIA - ADRIA Symposium on Experimental Mechanics

October

#### DESEG - Department of Structural Engineering and Geotechnics (in Italian):

#### Progettazione e ottimizzazione del rilievo topografico e fotogrammetrico di controllo

Coordinators: F. Crosilla (Udine) March 1988  
L. Mussio (Milano) (2 days)

#### Strutture in acciaio

Coordinatore: G. Ballio (Milano) June 1988  
(2 days 1/2)

#### Meccanica delle valanghe

Coordinatore: L. Broili (Udine)

#### Aspetti computazionali in ingegneria geotecnica

Coordinatore: G. Gioda (Udine) September/October 1988  
(3 days)

#### La progettazione strutturale in c.a. in zone sismiche

Coordinatori: M. Mele (Roma) November 1988

R. Ramasco (Napoli)

(3 days)

#### Convegno su teoria dei controlli e ottimizzazione strutturale (in Italian)

Coordinatori: G. Buttazzo (Ferrara)  
E. Cabib (Udine) 3 days - June

CORREO ARGENTINO CENTRAL (3)	FRANQUEO A PAGAR
	CUENTA N° 127

REMITENTE

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



H 0023123