

# PROYECTO GLOBAL

Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur

**PROCISUR**

20 FEB 2001

RECIBI

Turrialba, Costa



**BID**

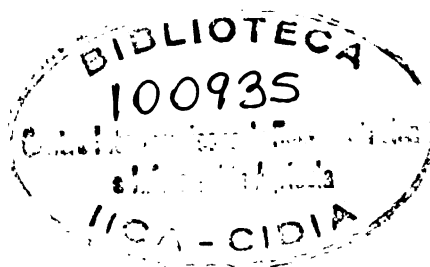
SERIE DOCUMENTOS N° 15

**LOS INSTITUTOS NACIONALES DE  
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA  
DEL CONO SUR: NUEVOS ÁMBITOS  
Y CAMBIOS INSTITUCIONALES**

*Roberto Bisang (Coord.)  
Graciela Gutman  
Carlos Roig  
Rodrigo Rabetino*

ESTE TRABAJO HA SIDO ELABORADO EN EL MARCO DE LA CONSULTORÍA COMPROMETIDA CON LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO, ARGENTINA, EN EL ÁREA DE LA OFERTA TECNOLÓGICA Y CAMBIOS INSTITUCIONALES DEL SECTOR AGROPECUARIO Y AGROINDUSTRIAL.

ROBERTO BISANG ES INVESTIGADOR-DOCENTE DEL INSTITUTO DE INDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO, ARGENTINA; GRACIELA GUTMAN ES INVESTIGADORA DEL CONICET/CEUR-CEA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA; CARLOS ROIG ES INVESTIGADOR DEL INTA, ARGENTINA; RODRIGO RABETINO ES INVESTIGADOR-DOCENTE DEL INSTITUTO DE INDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO, ARGENTINA.



1ª Edición: Abril 2000

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del PROCISUR.

Bisang, Roberto coord. (et. al.)

Los institutos nacionales de investigación agropecuaria del Cono Sur: nuevos ámbitos y cambios institucionales / Coordinador Roberto Bisang; Graciela Gutman; Carlos Roig; Rodrigo Rabetino. — Montevideo : PROCISUR; BID. 2000

44 p. (Serie Documentos; 15)

ISSN 1510-3307

/INVESTIGACION AGRICOLA//RECURSOS ECONOMICOS//RECURSOS HUMANOS//INSTITUTOS DE INVESTIGACION//INNOVACIONES//CONO SUR/

AGRIS A 50

CDD 630.71

*Las ideas y opiniones expuestas son propias de los autores y no necesariamente pueden reflejar políticas y/o posiciones oficiales del PROCISUR y de las instituciones que lo integran, bien como, del BID o de sus países miembros.*

## Presentación

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur-PROCISUR, creado en 1980, constituye un esfuerzo conjunto de los Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria-INIAs de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA. En el ámbito del PROCISUR los países identifican y priorizan sus intereses comunes y dan respuesta a las demandas tecnológicas que consideran más importantes para incrementar la competitividad del sector agroalimentario y agroindustrial, preservar la salud ambiental de los agroecosistemas predominantes y mejorar el desarrollo y la inclusión social.

El PROCISUR está ejecutando con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo-BID el Proyecto «Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur», denominado por su papel estratégico el Proyecto Global. Este Proyecto pretende impulsar la cooperación e integración tecnológica y fortalecer la capacidad de gestión del proceso innovativo para dar mejor respuesta a las nuevas demandas agroindustriales, ambientales y sociales que son inducidas por la globalización y la apertura económica, en particular, por la internacionalización y regionalización del Sistema Agroalimentario y Agroindustrial (SAA) en el ámbito del MERCOSUR ampliado (el bloque regional más Chile y Bolivia).

En ese contexto, el Proyecto Global se propuso en una primera fase: a) legitimar un espacio para pensar y actuar sobre el problema tecnológico subregional agroalimentario y agroindustrial; b) comprender las transformaciones del MERCOSUR ampliado y del SAA regional para atender las necesidades tecnológicas del bloque (respondiendo a la integración) y de las economías nacionales (en sus requerimientos de cooperación); c) concretar la articulación con los socios relevantes del SAA, tanto de los sectores productivo y científico-tecnológico como de las áreas privada y pública con la finalidad de identificar y diseñar respuestas para los principales problemas tecnológicos de la subregión y por último; d) establecer una agenda que promueva la integración del Sistema Científico-Tecnológico (SCT) agroalimentario y agroindustrial apuntando a la competitividad sustentable (fortalecimiento conjunto de las bases económica, ambiental y social) del MERCOSUR ampliado y de las economías nacionales. De esta forma, el Proyecto intenta realimentar los cambios estratégicos y organizativos que se están desarrollando a nivel de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNIAs), de los INIAs y del propio PROCISUR, en el ámbito del Cono Sur, a partir del proceso de integración tecnológica subregional.

En una segunda fase el Proyecto Global se propone: a) diseñar e implementar mecanismos de gestión que aseguren la interacción de los sectores productivo, científico-tecnológico y educacional para impulsar desarrollos de cooperación e integración tecnológica; b) internalizar en los países del Cono Sur, mediante un programa de capacitación gerencial, conocimientos básicos y modelos de gestión del proceso de cooperación e integración tecnológica agroalimentaria y agroindustrial y c) perfeccionar las vías de información y los mecanismos de comunicación para asegurar un funcionamiento eficiente de la red de innovación subregional.

Para cumplir con los propósitos de la primera fase el Proyecto Global generó diversos estudios que han permitido específicamente: analizar los escenarios tecnológicos más probables; identificar los problemas y demandas tecnológicas que debería resolver actualmente el sistema agroalimentario y agroindustrial, acompañado de un relevamiento de la oferta tecnológica disponible para satisfacer esas demandas. Además, se rescataron experiencias relevantes de reorganización y financiamiento de la investigación agropecuaria a nivel mundial, procurando con ese marco de referencia, analizar los replanteos en las misiones y funciones que están llevando a cabo los SNIAs, los INIAs y el PROCISUR. Estos estudios son dados a conocer a través de la presente Serie Documentos, que hace disponible en su versión completa los trabajos preparados. Anticipadamente ha sido editada y distribuida la Serie Resúmenes Ejecutivos, que tuvo como objetivo sintetizar los propósitos, principales reflexiones y conclusiones de cada documento.

El desarrollo de estos trabajos dio lugar a que el PROCISUR fortaleciera su articulación con los sectores privado y público (tanto del lado de la demanda como de la oferta tecnológica), a través de los directivos, gerentes y profesionales que fueron entrevistados. Un número representativo de los mismos participó a fines de 1999 en Buenos Aires del Seminario-Taller: «Áreas de innovación y cambios institucionales para el desarrollo tecnológico agroalimentario y agroindustrial del MERCOSUR ampliado». Este evento permitió completar el producto de los estudios dando lugar a identificar áreas de investigación de importancia subregional y a consensuar políticas y estrategias que favorezcan el cambio institucional en el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial. De esta forma se ha dado inicio a un proceso continuo y compartido de prospección y gestión tecnológica que deberá orientar el desarrollo futuro del PROCISUR desde la óptica subregional. Este nuevo espacio de articulaciones y alianzas permitirá al PROCISUR identificar los proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales que

*aseguren aportar soluciones concretas a los principales problemas tecnológicos del sector agropecuario y agroindustrial del MERCOSUR ampliado, con garantía de impacto positivo a nivel económico, ambiental y social.*

*A este apoyo incondicional de las organizaciones y entidades de los sectores privado y público de la región que brindaron sus informaciones y conocimientos, se suman las instituciones que fueron responsables de consultorías: el Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, que coordinó el conjunto de los estudios sobre trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales; el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina, a cargo de los estudios de oferta tecnológica y replanteos institucionales; el International Service for National Agricultural Research (ISNAR), que recabó la experiencia institucional en el mundo desarrollado; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Argentina, responsable del tema ambiental y Consultorías Profesionales Agrarias, Chile, que abordó el problema de la agricultura familiar. En este marco institucional prestaron además su colaboración profesionales pertenecientes a las siguientes instituciones: Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil; Centro Interdisciplinario de Estudios para el Desarrollo (CIEDUR), Uruguay; CONICET/CEUR-CEA, Universidad de Buenos Aires, Argentina; Instituto de Economía Agrícola, Secretaria de Agricultura y Abastecimiento del Estado de São Paulo, Brasil; VIAGRO Consultora, Chile; INTA / Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina; Universidad de Cardiff, Gales, Gran Bretaña; Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil; INRA, Montpellier, Francia y CIRAD, Montpellier, Francia.*

*Es imprescindible destacar la colaboración y el apoyo técnico de los INIAs de la subregión (INTA-Argentina; DGDT-Bolivia; EMBRAPA-Brasil; INIA-Chile; DIA-Paraguay e INIA-Uruguay) a través de sus equipos técnicos y, en forma particular, de los Coordinadores Nacionales del PROCISUR. A la acción de los países se suma la contribución del IICA en los niveles central, regional y nacional, particularmente, en el Cono Sur. La estrategia y coordinación general de este esfuerzo cooperativo estuvo a cargo de la Secretaría Ejecutiva que actuó en estrecha interacción con el Equipo del Proyecto constituido por los Coordinadores Internacionales y el Grupo de Escenarios y Políticas del PROCISUR, conjuntamente con los responsables de Consultorías externas. Fue determinante el aporte del Equipo del Proyecto en la construcción de la visión como así también, en garantizar la coherencia conceptual y metodológica del trabajo. Cupo a la Comisión Directiva del PROCISUR la orientación y el liderazgo político de este proceso de integración tecnológica. Acrecentaron y sustentaron este cuadro institucional y técnico, la División de Medio Ambiente y el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe-INTAL, del BID, con quienes el Programa ha tenido el privilegio de guiar este emprendimiento subregional.*

*A seguir y sobre la base de los productos obtenidos será convocado un Foro de Integración Tecnológica que se propone articular alianzas estratégicas en el nivel político-institucional para profundizar el proceso de integración tecnológica y fortalecer la red de innovación subregional agroalimentaria y agroindustrial en el marco del MERCOSUR ampliado. Será necesario establecer acuerdos e identificar mecanismos de financiamiento que aseguren al bloque regional desarrollar los programas tecnológicos que mejoren sustancialmente su competitividad en los mercados mundiales, garantizando la salud ambiental y la inclusión social. Complementando este enfoque regional las ideas y aportes del Proyecto Global serán internalizados en los países del Cono Sur a través de seminarios-taller que permitan ajustar y especificar sus propuestas y recomendaciones a los ámbitos nacionales; bien como diseminados a través del Sistema de Información del PROCISUR vía Internet.*

*Es el deseo del PROCISUR que esta amplia cooperación de ideas y propósitos sirva no sólo para fortalecer la integración tecnológica agropecuaria y agroindustrial en el ámbito del MERCOSUR ampliado, sino que también tenga efecto multiplicador en toda América Latina y el Caribe.*

**Roberto M. Bocchetto**  
Secretario Ejecutivo del PROCISUR

<b>Presentación</b> .....	iii
<b>Lista de cuadros</b> .....	vii
<b>I. Introducción</b> .....	1
<b>II. Modelos de intervención, institutos de investigación agropecuaria y cambios recientes</b> .....	2
<b>A. Intervención e instituciones</b> .....	2
<b>B. Las formas de organización de las instituciones</b> .....	4
1. ¿Qué hacer? .....	4
2. ¿Cómo hacerlo? .....	5
3. ¿Con qué recursos y para quién? .....	6
<b>C. Los procesos de cambio</b> .....	7
<b>III. Los INIAs en el actual sistema de innovación de los países del Cono Sur</b> .....	9
<b>A. Características generales</b> .....	9
1. Breve referencia histórica .....	9
2. Formas jurídicas .....	10
3. Descentralización y forma actual de organización .....	11
4. Recursos económicos: flujos y stocks .....	14
<b>B. Actividades ¿qué hacer?</b> .....	18
1. Introducción .....	18
2. Generación y difusión .....	20
3. ¿Qué investigar? .....	21
4. Los servicios .....	22
5. La producción .....	22
6. Los usuarios: ¿para quién? .....	22
7. Una visión conjunta .....	23
<b>IV. Los INIAs y sus relaciones con el entorno tecno-productivo</b> ...	24
<b>A. Con el sistema nacional de innovación y con el subsistema de innovación agropecuaria y agroindustrial.</b> .....	24
1. Relevancia .....	24
2. Actividades .....	26
<b>B. Con la demanda</b> .....	28
1. Tipologías de productos y formas de relacionamiento con la demanda .....	28
2. Relación con la demanda .....	29
<b>V. Los INIAs y los procesos de cambio institucional</b> .....	30
<b>A. Breve descripción de los cambios recientes</b> .....	30
<b>B. Factores detonantes del cambio</b> .....	33
<b>C. Principales aspectos de los cambios</b> .....	34
1. Fijación de objetivos y articulación con la demanda ...	34
2. Descentralización, gobernabilidad y recursos adicionales .....	35
3. Salarios, relaciones laborales y mecanismos de incentivos .....	36
<b>VI. Conclusiones</b> .....	37
<b>VII. Bibliografía</b> .....	43

## *Lista de cuadros*

1. INIAs: indicadores generales .....	9
2. Origen del presupuesto anual, 1998 (miles de US\$ y %) .....	15
3. Origen del presupuesto anual, 1996 (miles de US\$ y %) .....	15
4. Destino del gasto, 1998 (miles de US\$ y %) .....	17
5. Bienes de capital, 1998 (unidades y miles de US\$) .....	17
6. Recursos humanos: niveles y actividades, 1998 (unidades y %).....	18

## I. Introducción

Las instituciones de ciencia y técnica constituyen un mundo altamente complejo e idiosincrásico. Tienen la impronta de sus historias previas (o, al menos, la de sus integrantes o instituciones precursoras), su propia vida -con aciertos, errores, conflictos de diversas magnitudes y estilos de resolución- y una visión particular de los temas en los que cotidianamente se desenvuelven. Aportan socialmente en diversos campos (ciencia, tecnología, conocimientos, formulación de políticas públicas, asistencialismo, etc.) unidos todos por el denominador común de la complejidad. Son, además, altamente sensibles a los cambios de entorno y asimétricos en su evolución: su construcción social lleva años, pero su disolución puede ser rápida e irreparable. A menudo no forman parte de las agendas cotidianas de opinión pública ni ocupan un lugar destacado en las preocupaciones políticas, pero son parte central de la institucionalidad de las sociedades.

En el caso de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIAs) que existen en los países del Cono Sur, tienen, además,

algunos rasgos particulares<sup>1</sup>. Vistos en perspectiva, conforman capacidades tecnológicas e innovativas referenciales en sus medios de acción; mejorables o no (dependiendo de la óptica y los intereses del observador) conforman una capacidad instalada (de activos tangibles e intangibles) inexistente varias décadas atrás. Tienen grados de prestigio y consenso social ganados en años de trabajo en áreas específicas, cubren, de manera directa o indirecta, una amplia gama de actividades (investigación, transferencia, asistencialismo, generación y difusión de conocimiento de libre apropiación, normatización de productos y procedimientos, producción de bienes y servicios, etc.) a nivel nacional y enfrentan una amplia gama de situaciones (asociadas tanto con la diversidad de problemas como con el espectro social de productores y usuarios). Son, a su vez, una de las escasas organizaciones de cobertura nacional, activo relevante especialmente en territorios amplios y/o de compleja conformación geográfica. Reflejan, en muchos casos, las particularidades de cada país, especialmente en lo referido a los heterogéneos senderos de ajuste por el cual transitan actualmente. Y enfrentan, en los últimos años, el desafío de repensar profundamente sus estructuras, formas de funcionamiento y reinserción social en el marco de economías sometidas abruptamente a la globalización.

Atento a la complejidad del tema y la información disponible, el presente trabajo se propone establecer algunas reflexiones generales -más cerca del ensayo que de las tesis- demostrables con datos<sup>2</sup>.- sobre los siguientes aspectos:

- <sup>1</sup> Si bien nos referimos a los INIAs de Chile y Uruguay, al INTA de Argentina y a la EMBRAPA de Brasil, a lo largo del trabajo también se analizarán, en la medida que se cuente con información compatible, los esfuerzos institucionales en la actividad agropecuaria existentes en Paraguay (el denominado sistema MAG) y en Bolivia.
- <sup>2</sup> El presente trabajo se realiza utilizando los datos de una encuesta efectuada a los INIAs, considerada como fuente primaria de información. Otras informaciones secundarias y los resultados de unas cincuenta entrevistas semiestructuradas realizadas a diversas personas de distintos estamentos de los INIAs, completan la base de datos del presente trabajo.
- <sup>3</sup> Caso en el cual nos referimos no sólo a los diversos estadios de la producción (a través de productos y/o servicios) y a la sociedad en general (vía conocimiento) sino también a los gobiernos como asesores, consejeros y/o ejecutores de las diversas instancias de las políticas públicas.

- a) la identificación de los rasgos centrales de la estructura y funcionamiento actual de estas instituciones;
- b) el tramado de los INIAs con el medio (tanto desde la perspectiva de la oferta tecnológica como con los usuarios finales<sup>3</sup>);
- c) los lineamientos, razones, dinámicas y avances que evidencian los procesos de cambio en estas organizaciones atento a los desafíos

que enfrentan en el marco de los nuevos contextos tecnoproductivos y regulatorios locales e internacionales.

Para ello y teniendo en cuenta el peso que la historia (definida en un sentido amplio que abarca rutinas, legislaciones, costumbres, etc.) tiene sobre el presente y futuro de estas organizaciones, en el capítulo II se pasa revista a algunos principios generales que dieron lugar a su creación como, asimismo, a la forma que inicialmente tomó la organización. Ello permitirá ir reflexionando, a lo largo del trabajo, sobre algunos *fundamentals* de dichas instituciones, pero a la luz de los desafíos y restricciones actuales y futuros.

En el capítulo III se examina, con cierto detalle, la conformación actual de los diversos INIAs, tanto en términos de recursos como de actividades que desarrollan. En el capítulo IV, el análisis gira en torno al posicionamiento que, a grandes rasgos tienen estas instituciones en el sistema nacional de innovación, teniendo *in mente* la posibilidad de articularse o conformar redes con efectos sinérgicos. El capítulo V se refiere a algunas aristas del proceso de cambio, considerando las múltiples restricciones y especificidades de los casos nacionales<sup>4</sup>. El capítulo VI está destinado a las reflexiones finales.

## II. Modelos de intervención, institutos de investigación agropecuaria y cambios recientes

### A. Intervención e instituciones

Las intervenciones en el mercado agroalimentario tienen una larga data en las economías latinoamericanas. A los tímidos intentos de

principios de siglo se les sumaron una larga lista de mecanismos de intervención a partir del colapso del sistema de comercio internacional ocurrido en el período entre guerras mundiales. Ante la necesidad de contar con producciones locales capaces de cubrir, en gran medida, los consumos internos dada la inestable oferta internacional y la presión de grupos internos ante la caída de los precios internacionales de algunos productos, se instrumentó a mediados del siglo pasado (con las especificidades propias de los diversos países), un sistema de intervención con una institucionalidad concordante con tales desafíos. Hoy, la mayor parte de dicha institucionalidad está bajo análisis, en el marco de una fuerte tendencia a su cambio.

Un área clave de tales intervenciones se refirió al tema tecnológico, donde los desafíos eran tan diversos en su espectro como variados en su complejidad. En la década de los años cuarenta y cincuenta, no existían en los países bajo análisis, emprendimientos de magnitud, no sólo en cuanto a instituciones dedicadas a estos temas, sino en relación a una capacidad instalada en términos de recursos humanos y equipamiento capaces de comenzar a entender los problemas y, a partir de allí, formular sus soluciones. Ello no quita la existencia de avances puntuales - de la mano de instituciones montadas sobre la base del prestigio y empuje personal de algunos visionarios<sup>5</sup> - de alto impacto, que sirvieron de base al posterior desarrollo de algunas de estas instituciones.

Bajo esa lógica, a partir de las décadas de los años cincuenta y sesenta se establecieron una gran cantidad de instituciones dedicadas a la investigación y difusión de tecnología que, por lo general, respondieron a un enfoque claramente de oferta (Lindarte, 1990), (Trigo ; Piñeiro; Ardilla , 1982). Esto es, el Estado decide intervenir dado que el libre mercado genera una provisión de bienes y servicios inferior al óptimo social deseado y lo hace como efector de dicha intervención. A ello se sumaron argumentos de corte estratégico en el marco de un programa de mayor alcance como modelo de desarrollo (la estrategia de sustitución de importaciones).

Vistas a la distancia, estas intervenciones parecían, además, tener un sustento teórico -respecto al fenómeno tecnológico y su articulación con la producción- basado en:

- a) la presencia de cierto mecanicismo secuencial entre los distintos estadios del proceso tecnológico: ciencia básica, como paso previo

<sup>4</sup> Al respecto, en varias entrevistas quedó evidenciado que una parte relevante de los problemas inherentes al proceso de cambio, no se relaciona con los desafíos planteados por las nuevas necesidades sociales, sino con las restricciones que impone una institucionalidad consolidada durante años. Se trata de efectuar cambios considerando la existencia ex-ante de tales restricciones. En cambio, parece no existir acuerdo respecto al mantenimiento o no del marco legal básico (las leyes o decretos de creación) en dicho proceso.

<sup>5</sup> Varios de ellos se recuerdan actualmente en los nombres que tienen diversas estaciones o centros experimentales en los diversos países.



- a la aplicada y ésta como preludio del desarrollo tecnológico, era una trilogía que se completaba *a posteriori* con el mecanismo de difusión;
- b) como es dable esperar, de esta percepción se generaron modelos públicos donde un conjunto de instituciones son las encargadas de efectuar la investigación -obteniendo un producto y cediéndolo, bajo ciertas reglas- a otras instituciones que las difunden teniendo *in mente* que existe un tercer actor -el usuario (sea éste cual fuere)- deseoso de recibirla y capaz de aprehenderla y aplicarla a la producción;
- c) atento a los rasgos específicos de la actividad primaria y considerando el *boom* internacional asociado a la denominada revolución verde, varias iniciativas institucionales trataron de acelerar el proceso de difusión, mediatizado por la necesidad de modificar, adaptar o validar los desarrollos externos (Trigo; Piñeiro, 1993). Permeaba, en varios casos nacionales, la idea de transferir -con la adaptación previa necesaria- paquetes tecnológicos completos a fin de generar un acelerado crecimiento productivo a nivel primario;
- d) la diversidad de instituciones -definidas por funciones- demandó rápidamente la presencia de instancias de coordinación que tomaron la forma de planes;
- e) ello suponía que la tecnología era un producto plenamente definido y como tal, acotado a un conjunto de descripciones, procedimientos e instrucciones de uso, factibles de disponerse en algún tipo de soporte físico y transferirse y adoptarse plenamente;
- f) suponía, además, la presencia de usuarios capaces y deseosos de captar dichos avances sin prever que también ellos podían ser potenciales generadores de conocimientos tecnológicos; en otro orden, por omisión, se suponía la existencia de cierto grado de homogeneidad en la demanda (o de un difuso concepto del cliente 'tipo' de los bienes y servicios a producir);
- g) estos diseños fueron pensados desde la centralidad, con lo cual no siempre se adaptaron a las situaciones puntuales y específicas -pero no por ello menos relevantes- de los espacios locales y/o regionales;
- h) finalmente, estos esfuerzos se centraron en el productor como epicentro de las preocupaciones bajo la lógica lineal que indica cierta especificidad. Complementariamente, otros esfuerzos para el desarrollo tecnológico fueron implementados en algunas de las posteriores etapas de la producción alimentaria; así fueron establecidas instituciones tecnológicas en el campo industrial e incluso en actividades que transversalmente ocupaban también a los servicios. No existió una aceptada coherencia en el diseño institucional entre el campo operativo de las instituciones de investigación a nivel primario y las industriales<sup>6</sup>.

Esta institucionalidad derivó, en el mejor de los casos, en sistemas centrados en un conjunto de instituciones públicas que se articularon escasamente con otros actores que también -de manera real o potencial- contribuyeron a la generación de conocimiento tecnológico. En ese sentido, es bastante generalizada la carencia de relaciones con la universidad, con institutos tecnológicos dependientes de las áreas industriales o sanitarias e incluso con los esfuerzos de parte del sector privado<sup>7</sup>.

A fin de llevar a la práctica este tipo de forma de intervención, los diversos gobiernos fueron modelando, con los años, formas de organización con un perfil definido (Abreu, 1997), (Lindarte, 1994). Existen, en esa dirección, dos grandes avenidas:

<sup>6</sup> Existieron, desde los inicios, zonas de superposición entre las actividades de las instituciones dedicadas al sector primario y aquellas referidas al sector industrial, donde el campo agroalimentario fue uno de los casos más destacados.

<sup>7</sup> Nuevamente parece replicarse una lógica de división de actividades donde la universidad debe desarrollar tareas de docencia y en el caso de las investigaciones deben ser las básicas. A pesar de ello, existe una larga lista de campos y estaciones experimentales en poder de las universidades, especialmente de aquellas que se dedican a las actividades agrícolas o ganaderas. Es común escuchar una frase, en esa dirección, que marca las divisiones: nuestro campo experimental es base para hacer investigaciones relacionadas con la docencia.

- a) la primera de ellas se instituye a partir de diversas reparticiones de la administración pública central, bajo la forma de direcciones, departamentos, centros, etc.. En este caso tienen una lógica de funcionamiento típica de la administración pública donde los operadores pasan a ser funcionarios de estructuras que se caracterizan en general, por un alto

grado de verticalidad hacia los gobiernos centrales;

- b) alternativamente y por diversas razones - necesidad de cierta estabilidad política, agilidad, relación con la demanda, actividades que realizarían, etc.- se crearon instituciones *ad-hoc*, con diversos grados de autonomía (tanto en lo funcional como en lo financiero), a fin de lograr mayor estabilidad y eficiencia en su funcionamiento.

### **B. Las formas de organización de las instituciones**

La segunda de las opciones se materializó con el establecimiento de una serie de instituciones con grados variables de autonomía que rápidamente enfrentaron las preguntas centrales (pero no excluyentes) de una organización:

- qué hacer;
- cómo hacerlo;
- para quién hacerlo;
- cómo financiarlo.

Frente a las condiciones actuales -que demandan un profundo replanteo institucional- estas preguntas iniciales recobran su importancia. Dada la diversidad institucional (tamaño, desarrollo, estructura, recursos involucrados y potencialidades futuras (Abreu, 1997), es dable esperar senderos evolutivos diferentes a una serie de desafíos comunes. En esa dirección, examinaremos, desde la perspectiva actual, las eventuales respuestas a algunas de estas interrogantes.

#### **1. ¿Qué hacer?**

La pertinencia de estas instituciones cubre una amplia gama de posibilidades dando lugar a variadas respuestas institucionales. El tema no

es trivial ya que es dable esperar cierta relación entre el tipo de actividades en las que se especializa la institución y la forma que adopta todo ello desde la óptica de la eficiencia en la asignación de los recursos.

La pregunta tuvo en cada una de las instituciones de los países analizados, respuestas distintas, pero algunos puntos en común:

- a) una cuestión central fue el tipo de actividades que se realizarían, en algunos casos se optó por la investigación, en el entendido que otros entes -a nivel local o nacional- serían los encargados de distribuir el conocimiento generado al interior de la institución; en otros, se buscó un modelo integrado, donde generación y difusión se realizan comúnmente y con una misma forma de organización institucional;
- b) los mandatos institucionales fueron lo suficientemente amplios como para englobar una gran cantidad de futuras actividades abriendo con ello las puertas a un amplio abanico de situaciones y actividades que se fueron sumando a lo largo del tiempo. Es decir que se deja abierta la posibilidad para que la propia institución se aparte de sus objetivos operativos, sin que ello se produzca en el marco de una programación estratégica de mayor alcance;
- c) el criterio de entidades de este tipo dedicadas a la producción de bienes públicos como principio general (en función de un cierto modelo económico) si bien fue relevante inicialmente, pronto encontró serios inconvenientes pues la propia dinámica generó externalidades que hicieron entrar en conflicto el terreno público con el privado<sup>8</sup>;
- d) bajo esta lógica aparecieron varias acciones lindantes con el campo de lo social cuando, al desagregar la demanda, el interés se centró en los pequeños productores. En este caso, como en otros, es muy difícil discernir la línea divisoria entre actividades relacionadas con la tecnología, de otras asociadas al asistencialismo, en un contexto donde el problema central no es exclusivamente técnico, aunque no cabe duda que la tecnología contribuye parcialmente a su solución. Llama a la reflexión, además, sobre si es eficiente que una institución tenga funciones tan disímiles y se efectúen con una forma de organización única;
- e) existió además una difusa percepción (y, a menudo, divergente entre los diversos impul-

<sup>8</sup> El desarrollo de una variedad de semillas puede ser visto como un bien público, pero una vez logrado, queda la pregunta de quién reproduce la semilla para llevarlo a escala comercial. Puede argumentarse en las dos direcciones: el escalamiento comercial es una actividad donde desaparecen los rasgos de bien público y como tal debe ser realizado por agentes privados; pero en otro extremo, puede mencionarse que del propio escalamiento comercial surgen recursos (económicos y nuevos conocimientos) que también contribuyen a nuevos desarrollos de bienes públicos.

sores) de las actividades a desarrollar que han ido cambiando temporalmente. Inicialmente uno de los conceptos centrales era la investigación, (en parte) el esfuerzo dedicado a la solución de un problema tecnológico<sup>9</sup>; en otros casos, el eje fue la tecnología, o sea la solución a un problema físico, biológico, químico o mecánico, contenida en algún tipo de soporte, capaz de ser validada en la producción. Se trata, cabe remarcarlo, de pensar en resultados más que en esfuerzos<sup>10</sup>. Se fue sumando la intención de transferir el logro de las investigaciones a fin de cerrar el ciclo; finalmente ha ido permeando la idea de innovación (donde a los conceptos de investigación y desarrollo tecnológico se les suman los de adaptación, mejoras pequeñas no sólo a nivel productivo, sino también comercial y organizacional)<sup>11</sup>;

- f) el *target* de las actividades también parece irse modificando a lo largo del tiempo. Al comienzo se centró en la cantidad (rendimientos por ha, kg por ha, etc.), para pasar posteriormente a los temas de la calidad, en un proceso incompleto al cual, recientemente, se incorporan otros actores de las cadenas (como algunas demandas del sector industrial). Como contrapartida, al inicial productor agropecuario, se han ido sumando otros interlocutores en un proceso que aún no se ha consolidado plenamente;
- g) estas formas de fijación de objetivos concretos fueron independientes de las acciones desarrolladas en otras instituciones, muchas de las cuales también eran públicas y

ocupaban espacios comunes en lo referido al tipo de actividades a desarrollar; su desarrollo no se articuló sobre la base de una red sino de esfuerzos individuales, lo cual no contribuye a formar sistemas de investigación;

## 2. ¿Cómo hacerlo?

Si la pertinencia tiene una relación directa con los recursos involucrados y el tipo de actividades que estas organizaciones debían desarrollar inicialmente, la forma de organización -definida en un sentido amplio- tiene, con las limitaciones antes expuestas, un papel central en la eficiencia de los recursos asignados para estas actividades.

Algunos rasgos centrales de la forma que al comienzo adoptó esta intervención -que, recordemos, se efectuó desde la oferta- son:

- a) la mayor parte de las organizaciones se establecieron en las capitales de los países con un número variable de dependencias ubicadas a lo largo del territorio nacional, es decir, se trata de organizaciones de cobertura nacional;
- b) en su conjunto y por diversas vías (donaciones, créditos internacionales, partidas presupuestarias, etc.) la organización central contó con una cantidad apreciable de activos fijos para el desarrollo de sus actividades: estaciones experimentales, vehículos, maquinarias y equipos, laboratorios, fueron establecidos paulatinamente, generando un capital que se cuenta entre los más relevantes en términos de instituciones públicas en cada país;
- c) si el eje era la investigación, ello se explicó por la necesidad de contar con un alto *plafond* inicial que facilitaría tales desarrollos; si era la difusión, la idea se centraba en la necesidad de contar con equipamiento propio para hacer efectivo el proceso de aprendizaje y demostración de los usuarios finales;
- d) ello derivó en, al menos, tres rasgos centrales en la operatoria de estas organizaciones:
- una elevada integración vertical en sus actividades;
  - gran cantidad de capital inmovilizado, con el consecuente costo de oportunidad (no siempre contabilizado en los cálculos de costos de los productos desarrollados) y el efectivo costo de mantenimiento que resta capital operativo;
  - escasa necesidad de articularse (más allá de casos puntuales y fortuitos) con los res-

<sup>9</sup> Ello significa manejarse en un contexto de científicos donde las instituciones pares son las universidades y otros similares y el parámetro de referencia es la publicación académica de libre difusión, siendo el juicio de pares, el paradigma convalidado de certificación de calidad.

<sup>10</sup> De adoptarse esta definición, estamos en presencia de un producto final pasible de apropiación y, como tal, sujeto a reglas de derecho de propiedad, además falsable por resultado a nivel de la producción, con lo cual los pares son tanto otros institutos de tecnología como los propios usuarios.

<sup>11</sup> Si éste es el concepto, el producto final es altamente diversificado -cada productor necesita su innovación-, se valida por el resultado final del negocio (¿competitividad?), no es estrictamente apropiable por reglas privadas ni transferible en su plenitud (parte es habilidad) y está llamado a conformar una red más amplia de agentes (no sólo con institutos de investigación tecnológica sino también con productores, proveedores de equipos y otros insumos e, incluso, usuarios finales).

tantes actores del sistema en que actúen (investigativo, tecnológico o innovativo);

- e) internamente se conformaron esquemas de organización basados en la especialización, con un sistema de coordinación central. Estas especializaciones fueron por funciones, por actividades y por productos, en base a grandes programas o áreas programáticas;
- f) la especialización fue el paso previo a la conformación de estructuras jerárquicas -en algunos casos con hasta veinte niveles- que desemboca en unas pocas direcciones donde radica la mayor parte del poder, en términos de asignación de los recursos;
- g) ello tuvo, como contrapartida, un régimen laboral donde prima la estabilidad en el empleo y el pago fijo por categoría, por sobre los mecanismos de remuneración asociados (al menos en parte) con la productividad y el resultado concreto de los programas. En varios casos, incluso existe un régimen laboral propio, independiente de la administración central. El acceso a la institución no siempre es por concurso abierto, aunque es habitual que los ascensos internos sean por concursos cerrados a los propios integrantes de la institución<sup>12</sup>;
- h) en este contexto, históricamente estas organizaciones no pudieron articular un sistema de información útil para la toma de decisiones; por lo general, los indicadores captados se refieren a valores contables *ex-post* y no a *performance* en puestos de trabajos en términos de esfuerzos (horas hombre, etc.) y resultados (consultas, soluciones a problemas, etc.) y, como tales, no son aptos para el diseño de estrategias de funcionamiento futuro;
- i) finalmente, en la mayoría de los casos, estas instituciones pasaron por períodos complejos de vida institucional (cambios de planes, criterios políticos por sobre los técnicos, persecuciones ideológicas, múltiples intentos de reestructuraciones, etc.) como resultado de las inestabilidades en el entorno, que derivaron en conductas reactivas a los procesos de cambio.

<sup>12</sup> El tema tiene connotaciones especiales cuando se trata de capturar recursos humanos calificados, jóvenes, de cierta calidad, hecho que choca con la rigidez del sistema vigente.

<sup>13</sup> Cede bienes o derechos, habilita mecanismos de desgravación de privados o destina el sistema de herencias sin sucesores a favor de instituciones de este tipo. Este tipo de metodología es de uso habitual en algunos países, en apoyo de las instituciones proveedoras de bienes públicos.

### 3. ¿Con qué recursos y para quién?

Los rasgos particulares del tipo de productos (que denominaremos acervos tecnológicos incluyendo desde la investigación hasta la innovación) generados por los INIAs, pusieron en consideración, ya desde sus comienzos, el tema del origen de los recursos de estas instituciones.

Al inicio se adhirió al precepto de financiar con recursos públicos los diversos emprendimientos, bajo el supuesto que el producido de su actividad se dispersaría en múltiples actividades captables -de manera directa o indirecta- por la comunidad en su conjunto. En función de ello, los fondos provendrían del erario público.

El principio general -más allá de los tecnicismos- se podría expresar como todos pagan dado que el resultado es apropiable por todos. Se trató de una especie de contrato de gestión donde la sociedad cede recursos a la institución para que ésta se los devuelva posteriormente bajo la forma de productos mejores o más baratos.

Sin embargo, la forma que adoptó la captación de recursos por parte de estas organizaciones tuvo algunas particularidades:

- a) para algunos casos se establecieron impuestos específicos a determinadas actividades - a la venta de los productos agropecuarios, a las exportaciones primarias, etc.- con lo cual se identificó -*ex ante*- al sector a ser alcanzado por un tributo, estableciéndose un correlato sectorial costo-beneficio de las actividades de los INIAs;
- b) en otros, la crisis fiscal llevó a centralizar el aporte público en el tesoro nacional, con lo cual la sociedad en su conjunto costea actividades cuyos resultados, en principio, serían de libre apropiación y beneficio público; ello introduce un mecanismo difuso de transferencias cruzadas entre beneficiarios y sustentadores de las actividades, que atenta contra la *accountability* de las mismas;
- c) este esquema introdujo una fuerte dependencia del erario público donde los fondos quedan sujetos a frecuentes pujas redistributivas al interior del presupuesto y se ven afectados por sistemas inestables (más aún en épocas de crisis económica);
- d) quedaron desechados, en cambio, sistemas donde la sociedad cede -Estado mediante<sup>13</sup>- bienes a la institución y ésta obtiene parte sustantiva de sus recursos operativos de la explotación de tales bienes;

- e) introduce, además, la necesidad de presupuestación anual y rígidos mecanismos de desembolsos, acordes con las vicisitudes de la tesorería general; en otros términos, lejos del automatismo de las recaudaciones vía impuestos específicos, el sistema que rige actualmente lleva implícita inestabilidad;
- f) el sistema conlleva, también, impactos redistributivos a nivel regional, toda vez que la recaudación es centralizada y el gasto es descentralizado. Para evaluar correctamente el punto, debería contarse con una estimación del esfuerzo impositivo regional, el sistema de redistribución -nación-provincia (o estado, prefectura o región)-. En otro orden, un sistema de este tipo también implica redistribuciones entre diversas actividades que conforman el conjunto agropecuario (tanto por el lado del impuesto como por el de los beneficios emergentes de su uso).

La contracara de la forma de captación de fondos es el destino, en términos de quién termina usufructuando los acervos tecnológicos generados. La mayoría de estas instituciones (o sus instituciones soporte previas<sup>14</sup>) fueron pensadas desde la oferta y como tales no existió inicialmente una noción precisa de cuál sería el objetivo concreto del mercado. Queda claro que el eje central fue inicialmente la producción de tecnología con un enfoque estrictamente técnico de la misma, prestando escasa atención a los temas organizacionales y económicos. Estos fueron, en todo caso, avances posteriores y marginales dentro de la agenda de las instituciones de investigación. Aún así, el problema central fue la disparidad de productores, situaciones y temas englobados dentro de la palabra demanda, lo cual lleva a que cada una de las instituciones tenga márgenes para operar.

### C. Los procesos de cambio

Esta institucionalidad ha ingresado a un proceso de cambio de cierta magnitud tendiente a modificar -por acción propia o por reacción frente a las nuevas condiciones- el esquema previo.

Al respecto cabe efectuar algunas precisiones. Se trata, en la mayoría de los casos, de modificar una situación existente para adaptarla a una nueva demanda social, pero con los recursos humanos y económicos con que se dispone (o bien con una aproximación similar) y, por lo general, dentro del actual marco legal; en otros términos, el problema plantea la restricción del respeto por lo existente y el revalúo de sus activos como inicio de un proceso de cambio. Ello significa que el diseño de instituciones óptimas -partiendo de cero y dado un presupuesto- no es materia de discusión en este trabajo.

Habitualmente, se utiliza la palabra cambio sin explicitar su contenido concreto. Las organizaciones, como organismos sociales vivos, mutan constantemente con lo cual, *estricto sensu*, viven continuamente en un proceso de cambio. En este trabajo se hace referencia a una notable aceleración de estos cambios que llevan a replantear (o a modificar) aspectos sustantivos tales como sus objetivos operativos concretos, sus rutinas de funcionamiento y sus formas de organización.

Los principales desafíos apuntan a re-pensar acciones tendentes a mejorar la pertinencia y eficiencia de estas organizaciones, en el marco de los desafíos actuales y futuros de sociedades abiertas a la competencia globalizada (y sus secuelas). Esto tiene algunos rasgos destacados:

- a) mejorar la integración con los usuarios. Inicialmente cabe señalar que estas organizaciones cubren un amplio rango de demandas tanto privadas como públicas, con diversos grados de especificidades. Sus *target* van desde soluciones tecnológicas puntuales que permitan ganar competitividad a determinados sectores productivos, a una visión social -encarnada por el Estado- respecto de los temas de sustentabilidad ambiental (no totalmente explicitados vía mecanismos de mercado de corto plazo).

Centrando el análisis en las demandas del sector privado, cabe remarcar que se trata de un tema de larga data y preocupación dentro de las instituciones, pero cobra mayor relevancia frente a las circunstancias actuales. Por un lado, los procesos de apertura económica, reinserción internacional, llegada de capitales externos de manera masiva, las modificaciones en los sistemas de comercialización e incluso, el impacto tecnológico proveniente de otras actividades (i.e. la industrial a través de las semillas transgénicas,

---

<sup>14</sup> Que como se verá más adelante, en casi todos los casos existieron instituciones previas a los INIAs de muy larga data o grupos consolidados de investigación que les dieron sustento.

los plaguicidas, los fertilizantes y las maquinarias necesarias para la agricultura de precisión), ponen en marcha procesos de reconversión industrial donde lo tecnológico es central. Por otro, las reformas del Estado y las diversas legislaciones (en especial la Ronda del GATT que prohíbe los incentivos monetarios directos a las exportaciones permitiendo únicamente desgravaciones en temas tecnológicos en las etapas precompetitivas), abren las puertas para un papel más activo de estas instituciones en la formulación y ejecución de políticas públicas.

Sumado a ello y en vista de los cambios operados recientemente –donde los límites entre lo primario, la industria y los servicios tiende a diluirse en el marco de la aparición de *networks* productivos con jerarquías y reglas de funcionamiento interno alternativas a las de los mercados competitivos- también enfrenta modificaciones derivadas de las demandas emergentes de otros sectores además del primario. La dinámica del fenómeno económico crecientemente lleva a colocar en el centro del escenario, la totalidad de los actores de las diversas cadenas productivas. La relevancia de estas formas de organización amerita, al menos, la inclusión de varios agentes tecnológicos y de demanda, no sólo a la hora de replantear el posicionamiento estratégico de largo plazo, sino también en la fijación de objetivos concretos de trabajo. En otros términos, apunta a reforzar los enfoques sistémicos en el accionar de estas organizaciones.

Los requerimientos de la demanda no se circunscriben a las percepciones más o menos generalizadas de ciertas tecnologías relacionadas con la satisfacción de las demandas primarias por alimentos, sino que cubren una amplia gama asociada a la creciente segmentación del mercado. Unido al fenómeno del supermercadismo como expresión de parte relevante de la demanda, los requerimientos, de los productores y de los demás componentes de las cadenas alimentarias, evidencian una mayor volatilidad temporal y un rápido cambio. La tendencia parece indicar que las claves no radican tan sólo en nuevos productos, también lo hacen en el tiempo que tarda una idea en convertirse en un producto para estar disponible en la góndola. Ello demanda necesariamente una oferta tecnológica sumamente ágil e integrada, que tensiona el estado previo de funcionamiento de los INIAs.

Subyace a estas razones, un telón de fondo no menor: la relación entre lo público y lo privado, aún considerando que ambos términos han ido sufriendo cambios sustantivos en sus contenidos. Mientras en los inicios de estas instituciones, la percepción generalizada identificaba al sector público como el epicentro de la generación y difusión de tecnología, a lo largo de los últimos años y en el contexto de los cambios tecnoproductivos en marcha, el sector privado –especialmente el conformado por las grandes empresas multinacionales proveedoras, por ejemplo, de semillas e insumos- comienza a tener un papel destacado en el lanzamientos de nuevos productos (Bisang et al., 1999), (Piñeiro, 1986). Ello induce al ineludible replanteo del espacio estratégico que ocuparán los INIAs en el futuro;

- b) incrementar los comportamientos sistémicos. El desafío apunta a integrar una red de oferentes de diversos componentes de las innovaciones requeridas por la demanda privada, donde hay varios otros actores con distintos dinamismos para mejorar la eficiencia operativa vía captación de sinergias. En el nuevo contexto productivo, comienzan a tener preponderancia, en algunas actividades concretas, sectores privados que implantan paquetes completos de técnicas productivas. En cierta forma, ello tiende a desplazar cierto papel preponderante que algunas de estas instituciones habían desempeñado al calor de logros en determinadas actividades (caso de las variedades de trigo, maíz y arroz, frente a la acción de firmas privadas en el ámbito de las semillas transgénicas, los trasplantes de embriones y/o los primeros avances masivos en la agricultura de precisión). Queda planteada la incógnita acerca del papel que estas instituciones quieren, pueden y/o deberían (a la luz de políticas públicas de mayor alcance) tener, en el marco de esta nueva conformación de oferentes tecnológicos que sustentan al sector productor;
- c) mejorar la eficiencia operativa interna. La revisión de las formas organizacionales y operativas internas de la institución, aparece como una de las áreas prioritarias de revisión. En tal sentido, el replanteo de los niveles de integración de las actividades, la fijación de sistemas de costos por programas, los procesos de descentralización son, entre otros, temas a los cuales estas instituciones se ven forzadas a dar respuesta frente a las nuevas demandas;

- d) recursos adicionales. Las organizaciones se ven enfrentadas a la necesidad de replantear la provisión de fondos dadas las recurrentes crisis fiscales. Ello induce a operar en sistemas donde parte de los fondos (públicos e internacionales) son concursables y pasibles de ser captados por otros actores del sistema. Las restricciones presupuestarias por un lado y la instrumentación de políticas públicas guiadas por la necesidad de ganar grados de eficiencia en base a la introducción de mecanismos de mercado en la asignación de fondos públicos, por otro, introducen un serio desafío a estas organizaciones. Se trata de compatibilizar las actividades de largo plazo -donde los riesgos son altos y los retornos sólo interesantes en períodos prolongados- con fondos asignados con criterios de corto plazo, que acercan fondos adicionales y que, por lo demás, no siempre pueden ser vetados en su acceso a investigadores puntuales por la propia institución. Introduce, adicionalmente, una tendencia a la balcanización de los grupos de investigación (atentando contra un cierto nivel mínimo de masa crítica, ya sea en el sistema en su conjunto como al interior de la institución). Operativamente, plantea un desafío adicional a la programación donde se contemplen las -siempre latentes- posibilidades que los mejores recursos de la institución sean asignados en base a criterios exógenos y no siempre concordantes;
- e) acceso e incorporación a los procesos de innovación globales. Sin duda el sector está ingresando a una etapa de grandes cambios técnicos; ello va desde las modificaciones operadas en las industrias proveedoras de insumos hasta la reconfiguración de los

diversos estadios productivos a lo largo de toda la cadena productiva. No se trata de una reconversión sencilla, habida cuenta que es altamente probable que desarrollos de varios años sean superados por la fuerza de los nuevos avances, desarmando equipos de trabajo y tornando inútil el conocimiento acumulado. No es menos cierto que una base previa facilita enormemente la captación de porciones del conocimiento tecnológico aún libre, como, asimismo, que las nuevas formas de comunicación facilitan el proceso de captación y adaptación de tecnologías a costo mucho más bajo que el vigente décadas atrás.

Con estos puntos de partida, restricciones y desafíos, en el próximo capítulo se examinará la conformación de los diversos INIAs en los países del Cono Sur.

### III. Los INIAs en el actual sistema de innovación de los países del Cono Sur

#### A. Características generales

##### 1. Breve referencia histórica

Una visión agregada de la situación de los países examinados indica la presencia de cuatro institutos de investigación agropecuaria y dos casos en transición (Paraguay y Bolivia), el último de los cuales cerró su instituto de investigación y se encuentra abocado a conformar otro esquema de intervención. Algunos de los rasgos centrales de estas organizaciones constan en el Cuadro 1<sup>15</sup>.

**Cuadro 1. INIAs: indicadores generales**

Item	INIA Chile	INIA Uruguay	EMBRAPA	INTA
Status jurídico	Corporación Derecho Privado	Público No Estatal	Empresa Púb. Derecho Privado	Organismo Descentralizado
¿Tiene régimen laboral propio? ¿Cuál?	Sí	Sí. Contratos	Sí.	Sí. Escalafón INTA
Año de creación	1964	1989	1971	1956
Presupuesto total 1998 (en miles de US\$)	32.221	16.443	463.209	178.242
Personal total 1998	1.242	617	8.665	4.200
Cantidad de Centros y/o Estaciones Experimentales	7 Centros Regionales	5 Estaciones Experimentales	1 Centro de Investigación 39 Centros Regionales	7 Macrorregiones 1 Centro de Investigación
Actividades	Investigación Transferencia	Investigación Transferencia	Investigación Transferencia	Investigación Extensión

**Fuente:** PROCISUR. Relevamiento Institucional, 1999.

<sup>15</sup> Los datos surgen de la Encuesta Institucional del PROCISUR. Se indican por su carácter orientativo, no desconociéndose que el análisis comparativo requiere mayor nivel de detalle.

El más antiguo de los institutos data de fines de los años cincuenta, pero los más recientes se establecieron sobre la base de desarrollos previos de instituciones también con cierto grado de autonomía (Abreu, 1997).

A lo largo de los últimos años se produjeron modificaciones de cierta relevancia: una clara tendencia hacia la descentralización, la presión de conseguir recursos adicionales en la línea de una mayor vinculación con la demanda, la presencia de créditos internacionales como palanca de cambio facilitadora de procesos de reconversión, etc.. Estas organizaciones mantuvieron con mínimas variaciones los recursos humanos, frente a reducciones sustantivas producidas en otras áreas regulatorias de la administración pública también dedicadas a fomentar las producciones primarias<sup>16</sup>.

## 2. Formas jurídicas

El tema es relevante pues no sólo determina las responsabilidades operativas y patrimoniales de cada caso, sino porque, además establece el grado de autonomía con que cuentan en su operatoria estas organizaciones. Todas guardan dependencia de los Ministerios de Agricultura y Ganadería (o sus variantes) y se constituyen, en varios casos, en los mayores reservorios técnicos a la hora de formular políticas públicas. Ocurre que, al calor de las reformas estatales y dadas las reducciones de personal de los Ministerios, los INIAs pasan a constituirse en una de las pocas y más potentes herramientas de políticas en estas áreas.

En los seis países examinados, existen dos tipologías. La primera se corresponde con las experiencias de Paraguay y Bolivia, donde las instituciones centrales de investigación estatal en el ámbito agropecuario forman parte del propio ministerio público (a nivel nacional, en el caso de Paraguay y en las Prefecturas, en varios casos, en Bolivia).

La segunda se refiere a la conformación de instituciones con diversos niveles de autarquía, independientes del respectivo Ministerio. Los INIAs analizados tienen distintas formas de organización jurídica, acorde con el grado de autonomía previsto y el tipo de diseño original de la institución. El caso brasileño tiene rango de empresa de investigación, siendo su carácter público pero de derecho privado (lo cual significa que el capital es público, pero el accionar cae bajo la jurisdicción común de las empresas privadas). Jurídicamente el caso de Chile es similar: se trata de una corporación estatal (y como tal su capital es público), pero su operatoria cae bajo la normativa del derecho privado.

El INTA es un organismo descentralizado de la Administración Central; siendo uno de los pocos casos de este tipo de instituciones remanentes de la reforma estatal reciente. Un caso parecido es el INIA de Uruguay donde se trata de un ente público no estatal (o sea administrado con una presencia sustantiva del sector privado agropecuario).

La búsqueda de cierta autarquía tiene su correlato en uno de los ejes centrales de su accionar: el régimen de contratos laborales. En todos los casos que se verifica la existencia de instituciones autónomas, cuentan con regímenes de nombramiento de personal propios, independientes de las administraciones centrales. Sin que ello implique un poder ilimitado, tanto por la restricción que implica una plantilla máxima aprobada desde el poder central, como por las restricciones financieras, les permite -en casi todos los casos vía concurso- establecer los lineamientos generales de sus políticas de personal. No todos los regímenes de personal implican estabilidad permanente en el cargo, más allá de la presencia de legislaciones generales; el caso extremo lo constituye Uruguay donde el sistema prevalente es el de contratos con tiempo predeterminado (por lo general de cinco años); en los demás y más allá de la presencia de personal contratado, la mayor parte del recurso humano tiene estabilidad en los cargos.

Finalmente, cabe señalar distintas formas de acceso a los estamentos directivos de estas instituciones. En algunos casos, el presidente o director general es nombrado por el Poder Ejecutivo y por lo tanto tienen rasgos políticos. En el caso uruguayo y por el efecto de la forma de financiamiento -donde el sector privado es taxado como un sector diferencial- la composición y forma de operación de la junta directiva (de composición público/ privada) es de relevancia a la hora de fijar el cargo.

<sup>16</sup> De acuerdo a estudios previos, estas instituciones habían evidenciado cierto crecimiento en la dotación de personal a lo largo de la década de los ochenta, aunque no necesariamente se haya verificado idéntico comportamiento en lo referido a la provisión de recursos financieros públicos (Lindarte, 1994), (Memorias de los INIAs analizados).



### 3. Descentralización y forma actual de organización

El tema de la descentralización puede enfocarse de diversas maneras (Hobbs, 1991).<sup>17</sup> La primera se refiere a la cobertura territorial -donde se efectúa el gasto- en relación con las fuentes de captación de recursos (nacionales o provinciales). Desde esta óptica, los INIAs son organizaciones financiadas con impuestos nacionales, aunque su ejecución se verifique en diversos institutos o centros ubicados, varios de ellos, a nivel regional.

Otra alternativa se refiere a los grados de descentralización que estas organizaciones tienen respecto de la administración pública central, aunque guarden grados diversos de relación en lo que hace a algunos aspectos sustantivos (financiamiento, nombramiento de personal, etc.) del proceso de toma de decisiones.

Los cuatro INIAs son organizaciones de cobertura nacional, que tienen sus centrales operativas en las capitales de los países y un número variable de institutos, centros y estaciones experimentales. Se trata, cabe destacarlo, de una de las pocas instituciones con cobertura en todo el territorio. Ocurre lo mismo con el caso de la Dirección de Extensión Agropecuaria (DEA), la Dirección de Investigación de Producción Animal (DIPA) y la Dirección de Investigación Agrícola (DIA) en Paraguay; no así con las diversas instituciones bolivianas, cuya segmentación territorial es muy marcada (tendiendo a constituir subsistemas regionales claramente diferenciados entre sí).

Finalmente, el mismo concepto puede aplicarse a las relaciones internas entre la central y las diversas unidades operativas que conforman los diversos INIAs; el tema tiene relevancia dado que, en varios casos, algunos de los centros o estaciones experimentales son previas a la constitución del ente central<sup>18</sup>.

¿Cuál es el panorama general, en este aspecto, al menos en lo referido a su estructura?

En el caso de la EMBRAPA se trata de una organización con una sede central, 13 centros de investigación por regiones; 15 centros nacionales de productos, ocho centros nacionales de temas y tres servicios<sup>19</sup>. El INTA, cuenta también con una organización central, siete macrorregiones (que incluyen 43 estaciones experimentales) y un centro de investigación (Castelar)<sup>20</sup>. Por su parte el INIA Uruguay cuenta con una central y cinco estaciones experimentales, mientras que en el caso de su homónimo chileno los centros regionales son siete.

Un hecho común a todos los INIAs es que algunas de las partes que lo conforman (centros, institutos e incluso estaciones experimentales), son anteriores a la propia institución. En el caso de Uruguay, los orígenes se remontan a principios de siglo (La Estanzuela, 1914).

En todos los casos, los centros (en un sentido genérico) están conformados sobre la base de un equipamiento mínimo y variable en relevancia, operando cotidianamente con ciertos grados de autonomía funcional. En ocasiones se trata de estaciones experimentales, mientras que en otras son centros de investigación de excelencia con equipamiento de complejidad, no habitual en el medio en que operan. Tienden a conformar unidades operacionales integradas alrededor de alguna actividad central.

Su caracterización, en el conjunto, es compleja de calificar. En algunos casos se sigue el criterio de agrupamiento por región; ello supondría que el criterio que prima es el de afinidad de temas en relación con los desafíos concretos de cierto recorte geográfico. En otros, la unidad descentralizada refiere a una actividad en particular (centro de carnes, lácteos, etc.), mientras que en un tercero, el eje parece ser temático (i.e. suelos). En unos pocos ejemplos, prima la formación de una masa crítica de recursos humanos y equipos de cierta relevancia en el entorno que opera. Cada uno de ellos reconoce etapas distintas en su evolución, estableciéndose e integrándose a lo largo de diversos años de acuerdo con las

<sup>17</sup> El tema de la descentralización tiene impacto a dos niveles al interior de la organización; por un lado afecta la pertinencia de las actividades dado que se supone que una mayor cercanía entre la demanda y el poder de decisión mejora la forma de fijación de los objetivos; por otro lado, incide sobre la eficiencia en la asignación de los recursos.

<sup>18</sup> No siempre el concepto de descentralización trasciende a lo largo de toda la institución; así, puede darse el caso de organizaciones que pregonan la necesidad de una alta descentralización respecto del gobierno central e incluso desde la óptica territorial, pero en su interior son altamente centralizadas en lo referido a las relaciones entre la central y los respectivos centros.

<sup>19</sup> Se adscriben además y como parte del sistema nacional de innovación agropecuario, 19 organizaciones estatales de investigación agropecuaria.

<sup>20</sup> La arquitectura institucional se completa con la reciente conformación del denominado grupo INTA, integrado por el INTA como tal, la Fundación ArgenINTA e Intea (Innovaciones Tecnológicas Agropecuarias S.A.).

'filosofías' vigentes en ese momento en la institución. Vistos en perspectiva, e independientemente de sus méritos, cada una de las instituciones (especialmente las de mayor envergadura) se conforma a partir de una sucesión de unidades surgidas en distintas etapas institucionales; ello atenta, en cierta medida, contra la funcionalidad actual del conjunto dada la eventual inercia operativa de algunos de estos centros.

Con esta conformación estructural -basada en una unidad central y varios entes dependientes (centros, institutos, estaciones experimentales, etc.) a los cuales nos referiremos genéricamente como centros- el análisis de los diversos casos indica la presencia de algunos desafíos comunes a todos los INIAs de la región:

- a) la necesidad de integrar unidades heterogéneas (con historias previas de alta descentralización) que operativamente tienen ciertos niveles de independencia (incluso financiera) al accionar global a fin de ganar sinergias en su conjunto. Se trata de una tensión constante entre la unidad descentralizada que cuenta con los investigadores, equipos, tierras, e incluso relaciones locales y capacidad diferencial para percibir recursos adicionales por sus actividades respecto de la central, que detenta la potestad de programación estratégica, los nombramientos del personal, es canal de ingreso del presupuesto público, implementa los mecanismos de control y evaluación y es el responsable político y legal del accionar de la institución;
- b) cómo articular programas de investigación cuando las capacidades y los equipos están dispersos en distintas unidades operativas sin alcanzar, en algunos casos, las escalas operativas mínimas necesarias; la respuesta que surge remite a los modelos matriciales: existen programas nacionales a lo largo de toda la institución que se nutren con investigadores y equipos de los institutos y en simultáneo esos mismos recursos son utilizados parcialmente para llevar adelante los programas implementados por las propias unidades descentralizadas<sup>21</sup>;
- c) cómo responder a desafíos puntuales, de corte aleatorio que ineludiblemente recaen sobre estas instituciones; en ese sentido no se han identificado estructuras móviles de investigación (o difusión) de duración acotada y fines claramente preestablecidos, que puedan operar como una *task force* frente a desafíos puntuales que requieren soluciones inmediatas.

Con este panorama, cabe plantearse cuáles son los espacios destinados a la toma de determinadas decisiones al interior de las organizaciones, siempre dentro de la consideración del tema centralización/descentralización. Se examinan algunos ítems.

#### a. Personal

Por un lado, la información relevada indica que -como se mencionó previamente- los INIAs tienen algún grado de autonomía y descentralización para manejar las relaciones laborales, dado que en varios casos tienen regímenes independientes de los vigentes para el resto del empleo público. Pero por otro, hay una gran centralización en la relación entre la unidad central y los centros ya que:

- a) el nombramiento del personal permanente es atributo de la unidad central y no del centro o regional donde se desarrolló el trabajo; idem para concursar cargos permanentes;
- b) ocurre lo mismo con la atribución de modificar o cambiar los puestos de trabajo;
- c) la contratación de personal temporario, es una actividad repartida entre la central y los centros;
- d) existen distintos grados de descentralización en el sistema de evaluaciones, sanciones y promociones; EMBRAPA y el INIA de Uruguay parecen haber traspasado parte del mecanismo a los centros, mientras que en los casos restantes, el tema aún es altamente centralizado;
- e) las flexibilidades en el cumplimiento de los contratos laborales -horarios, etc. - parece ser, de hecho, una herramienta habitual de los institutos.

El tema es relevante pues tienden a establecerse estructuras donde parte del sistema de premios y castigos queda dissociado del proceso de toma de decisiones en lo referido al tema laboral. Nótese sobre el particular, que existe una marcada

<sup>21</sup> De esta forma, de acuerdo con su capacidad, un individuo puede estar afectado a varios proyectos y tener varios jefes (o en realidad ... ninguno).

asimetría de información entre las actividades realizadas en los centros y la información con que cuenta la central sobre el particular.

Se trata de un área operativa de evolución constante, donde todas las organizaciones informan la presencia de acciones y severas dificultades de implementación.

#### *b. Actividades y administración de recursos*

En este rubro no hay un comportamiento homogéneo entre las organizaciones analizadas. Por lo general, los grandes lineamientos de trabajo - en algunos casos consistentes con los planes o programas nacionales- están centralizados, mientras que los institutos tienen mayor relevancia a nivel de temas regionales o de menor cobertura.

Tanto en el caso chileno como en el argentino, la central tiene fuerte predicamento en la captación y administración de los fondos adicionales, así como en la contratación de créditos y celebración de convenios con terceras instituciones y los ingresos vías terceras instituciones (por lo general, cooperados o fundaciones) asociadas a los INIAs.

Finalmente, cabe señalar que al interior de los centros de investigación tampoco parecen existir mayores grados de descentralización, tratándose, en tales casos, de organizaciones con estilos jerárquicos y poco permeables a la presencia de remuneraciones en base a criterios de productividad (individual y colectiva).

En otro orden, la preocupación regional -con sus especificidades en términos de demandas concretas- como, asimismo, la intención de incorporar a la demanda al proceso de toma de decisiones, ha llevado a contar con consejos asesores, tanto a nivel nacional como regional. Las representaciones son de variado corte y relevancia.

En el caso de la EMBRAPA, se cuenta con cuatro tipos de consejos a lo largo de la organización:

- un consejo superior a la dirección de la institución, conformado por dos representantes del sector público, dos del privado, el presidente de la EMBRAPA y el vice-ministro de Agricultura;
- un consejo consultivo a nivel de la dirección de la EMBRAPA que entiende de asesoramiento a nivel nacional, donde intervienen representantes del sector público, privado, de

las universidades, de la EMBRAPA y de las organizaciones estadales;

- consejos asesores para cada una de las cinco regiones;
- consejo asesor externo (por centro).

El INTA desarrolla estructuras similares. De acuerdo con la información relevada, tiene un consejo directivo nombrado por el Poder Ejecutivo con representaciones tanto del poder público como del sector privado (a través de una serie acotada y predeterminada de organizaciones representativas). A otro nivel, se suman los consejos de los centros regionales y de investigación. Finalmente, también existen consejos locales, asociados a la función de asesoramiento a nivel de estaciones experimentales.

En el caso chileno, el INIA también cuenta con un consejo a nivel nacional y otros tantos a nivel de cada una de las regionales de investigación. Un esquema muy parecido, tiene el caso de su homónimo uruguayo.

Por lo común, operan como entes de consulta a la hora de fijar los lineamientos operativos de mediano y largo plazo (es probable que en algunos casos extiendan sus funciones más allá de las de asesoramiento). Su incorporación al seno de estas organizaciones, plantea algunos desafíos aún no del todo resueltos:

- a) un problema de representatividad; existen, por lo general, variadas organizaciones representativas de los diversos intereses de las múltiples producciones; la elección de alguna de ellas en desmedro de otras, no garantiza un funcionamiento óptimo libre de los intereses sectoriales e incluso particulares;
- b) la eficacia de la medida depende mayoritariamente de la calidad técnica del representante y del grado de conocimiento que éste tenga de la realidad del sector;
- c) estas actividades demandan tiempo, el cual suele asignarse en función de la percepción de los retornos que generan; un consejo que se reúna asiduamente y tome parte real en las decisiones, demanda una infraestructura mínima y un sistema de remuneraciones acorde; además de las restricciones presupuestarias que ello ocasiona a la institución, abre dudas respecto del grado de autonomía en el proceso de toma de decisiones.

En síntesis, las organizaciones analizadas tienen un complejo mecanismo interno de relaciones.

Por un lado, existe una serie de restricciones - historias previas, heterogeneidades y asimetrías entre las unidades e incluso entre los criterios que los sustentan, activos económicos, calificación y flexibilidad de los recursos humanos, etc. - y por otro, enfrentan la necesidad de cambios para adaptarse a un entorno que plantea demandas multifacéticas y oportunidades (especialmente de financiamiento adicional) que no son neutras a las formas de organización. Sin duda, ello afecta la eficiencia operativa de las instituciones. En el camino de una lógica evolución institucional, algunas de estas organizaciones están dando los primeros pasos sobre cuestiones concretas, sin embargo, no se visualiza una relación clara entre los cambios en curso y el desafío encarado, que conduciría, probablemente, a un replanteo sustantivo de la forma de organización.

#### 4. Recursos económicos: flujos y *stocks*

¿Cuales son los recursos con que cuenta un INIA? La pregunta tiene, al menos, dos respuestas. La primera, se refiere a los recursos que son presupuestados anualmente como flujos monetarios que conforman el esquema ingreso-egreso (ya sean provenientes de la administración central o captados por la propia institución); esto es, su flujo de recursos.

La segunda, se refiere a la cantidad de bienes que tienen estas entidades con diversos grados de inmovilización. Nos referimos a terrenos, edificios, semovientes, equipamiento, etc<sup>22</sup>. Se trata, en este caso, de *stocks* de recursos.

Ambas respuestas conforman los recursos totales con que cuenta una institución de este tipo. Si

bien podrá argumentarse que la segunda parte (el *stock*) no es de plena libre disponibilidad (por razones fácticas o estratégicas<sup>23</sup>), no es menos cierto que la institución tiene o puede tener pleno dominio de ello y ser parte sustantiva de su estrategia de largo plazo.

En esa dirección, evaluaremos ambos tipos de bienes, al menos para tener una visión comparada de niveles y composición entre los diversos INIAs.

##### a. Origen del flujo de fondos

Una visión panorámica (ver Cuadro 2) del origen de los fondos para los INIAs del Cono Sur, indica una amplia gama de situaciones relacionadas no sólo con el tamaño sino también con la historia, los cambios recientes y la estrategia futura de las instituciones. En particular se destaca:

- a) el nivel de recursos generales tiene una marcada disparidad que va mas allá del tamaño relativo de los sectores agropecuarios intra o inter países. La EMBRAPA es una organización con un presupuesto 12 veces mayor que el INIA de Chile y 27 veces que el INIA de Uruguay, pero sólo tres veces mayor que el INTA;
- b) existen distintas participaciones del aporte efectuado por las tesorerías generales de la nación hacia estas instituciones; en un extremo, el INIA de Chile reporta captar algo menos del 56% por esta vía (que no implica concursabilidad alguna), mientras que en el otro se encuentran el INTA, la EMBRAPA y el INIA de Uruguay cuyos recursos provienen, entre un 70 y 80%, del fisco. En el caso del INIA de Uruguay, los recursos provienen de un impuesto específico (del 0,4%) sobre la primera venta de productos primarios, obligándose el Estado a aportar un monto equivalente;
- c) la contracara es la provisión de recursos propios -es decir de aquellos que son fruto tanto del *stock* de bienes como de la venta de bienes y servicios derivados del accionar de la institución. En este caso, el INIA de Chile encabeza el *ranking* con poco más del 40% de sus ingresos, los restantes casos, son aún, poco proclives a esta forma de ingreso;
- d) finalmente, los recursos de terceros son relevantes para las instituciones de menor tamaño, donde las donaciones y los créditos

<sup>22</sup> En este caso se incluye también la presencia de algunos intangibles de indudable valor especialmente cuando la institución opera en actividades netamente o lindantes con lo comercial.

<sup>23</sup> Fácticas, dado que en algunos casos la legislación no permite la propiedad de algunos de estos bienes por parte de los INIAs, dependiendo ello de la figura jurídica que los sustente. Estratégicas, en la medida que su conversión en activos líquidos no garantiza que puedan seguir perteneciendo a la institución y pasen a la Tesorería General.

**Cuadro 2.** Origen del presupuesto anual, 1998 (miles de US\$ y %)

Concepto	INIA Chile		INIA Uruguay		EMBRAPA		INTA	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
<b>Público</b>	<b>18.008</b>	<b>55,9</b>	<b>11.642</b>	<b>70,8</b>	<b>413.005</b>	<b>89,2</b>	<b>159.045</b>	<b>89,23</b>
- Ministerio	12.885	40,0	5.970	36,3	397.387	85,8	125.280	70,28
- Otros	5.123	15,9	5.672	34,5	15.618	3,4	33.765	18,9
<b>Propios</b>	<b>14.213</b>	<b>44,1</b>	<b>2.337</b>	<b>14,2</b>	<b>26.837</b>	<b>5,8</b>	<b>18.013</b>	<b>10,10</b>
- Venta de productos	7.537	23,4	1.665	10,1	21.867	4,7	439	0,2
- Venta de servicios	2.586	8,0	672	4,1	4.970	1,1	7.433	4,2
- Otros	4.090	12,7	---	---	---	---	10.141	5,7
<b>De terceros</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>2.464</b>	<b>15,0</b>	<b>23.367</b>	<b>5,1</b>	<b>1.183</b>	<b>0,6</b>
- Subsidios y donaciones loc.	---	---	---	0	0	0	496	0,2
- Subsidios y donac. internac.	---	---	1.595	9,7	267	0,1	687	---
- Créditos	---	---	---	0	23.100	5,0	---	---
- Otros	---	---	869	5,3	---	---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>32.221</b>	<b>100</b>	<b>16.443</b>	<b>100</b>	<b>463.209</b>	<b>100</b>	<b>178.242</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de PROCISUR. Encuesta institucional e informaciones secundarias, 1999.

internacionales aparecen como verdaderas palancas de programas concretos<sup>24</sup>.

#### 1) Evolución

Si bien la serie es muy corta, para todas las organizaciones se cuenta con datos de años anteriores que permiten evaluar como ha ido cambiando no solo el nivel del gasto de estas

organizaciones sino su composición (ver Cuadro 3). Dicha contrastación revela que:

- a) el INTA<sup>25</sup> y su par uruguayo han tenido una leve suba en sus presupuestos públicos entre 1996 y 1998, mientras que la EMBRAPA y el INIA de Chile sufrieron recortes de cierta consideración (del 13% en el primero de los casos y del 11% en el segundo);

**Cuadro 3.** Origen del presupuesto anual, 1996 (miles de US\$ y %)

Concepto	INIA Chile		INIA Uruguay		EMBRAPA		INTA(*)	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
<b>Público</b>	<b>19.425</b>	<b>53,8</b>	<b>11.760</b>	<b>75,7</b>	<b>494.982</b>	<b>93,5</b>	<b>120.091</b>	<b>100</b>
- Ministerio	16.357	45,3	6.031	38,8	468.115	88,4	120.091	100
- Otros	3.068	8,5	5.729	36,9	26.867	5,1	---	---
<b>Propios</b>	<b>14.794</b>	<b>41,0</b>	<b>1.834</b>	<b>11,8</b>	<b>33.121</b>	<b>6,2</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
- Venta de productos	8.968	24,8	1.364	8,8	27.251	5,1	---	---
- Venta de servicios	3.671	10,2	470	3,0	5.870	1,1	---	---
- Otros	2.158	6,0	---	---	---	---	---	---
<b>De terceros</b>	<b>1.887</b>	<b>5,2</b>	<b>1.940</b>	<b>12,5</b>	<b>1.691</b>	<b>0,3</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
- Subsidios y donaciones loc.	---	---	---	---	---	---	---	---
- Subsidios y donac. Internac.	---	---	1.416	9,1	---	---	---	---
- Créditos	1.887	5,2	---	---	1.691	0,3	---	---
- Otros	---	---	524	3,4	---	---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>36.109</b>	<b>100</b>	<b>15.534</b>	<b>100</b>	<b>529.794</b>	<b>100</b>	<b>120.091</b>	<b>100</b>

(\*) no incluye recursos extrapresupuestarios.

**Fuente:** PROCISUR. Encuesta institucional, 1999.

<sup>24</sup> Si bien no se cuenta con datos globales completos ni las situaciones son estrictamente comparables, también en Paraguay y Bolivia es decisivo el aporte de terceras fuentes en la financiación, especialmente bajo la forma de créditos y donaciones internacionales.

<sup>25</sup> En el caso del INTA no se dispone de información respecto a los ingresos adicionales de 1996, con lo cual la comparación se refiere a los presupuestos públicos.

b) Hay cierta tendencia, especialmente en aquellas organizaciones muy dependientes del aprovisionamiento público, a financiarse de fuentes propias y marginalmente de terceros, aunque ello no implique un cambio sustantivo en la tendencia general.

#### b. *Asignación de los recursos*

Las formas de asignación de los recursos de los diversos INIAs, si bien guardan necesaria relación con las actividades que desempeñan -algunas de las cuales responden a ciertos mandatos iniciales no modificables- ayudan a modelar una imagen de otros aspectos funcionales (ver Cuadro 4).

En esa dirección, los datos del cuadro son indicativos de los siguientes hechos destacados:

- a) el rubro personal explica, como mínimo, la mitad del gasto de estas instituciones; el caso extremo lo constituye el INTA donde dicho rubro cubre casi  $\frac{3}{4}$  del presupuesto total;
- b) independientemente de ello, el sistema de contratación también indica diferencias entre los organismos examinados; los contratos tienen cierta relevancia en el INIA uruguayo y muy poca incidencia en los casos restantes; ello indicaría cierta inflexibilidad, tanto en el manejo del presupuesto total como en el rubro salarial;
- c) si la pregunta es cuanto terceriza la institución -aproximado por los rubros personal contratado y gastos corrientes contratados- el panorama general indicaría que se trata de organizaciones que son altamente integradas en sus funciones; solamente el caso uruguayo señalaría cierto esfuerzo por descentralizar, hacia terceros, parte de sus actividades;

d) si la observación se hace desde la lógica de la planificación estratégica y se considera que poco se puede operar sobre el régimen salarial del personal estable y la mayor parte de los gastos corrientes -casi al nivel de considerárselos parámetros fijos al momento de tomar decisiones-, el panorama general indicaría la presencia de escasos márgenes de maniobra dada cierta rigidez institucional.

#### c. *El stock de bienes*

Se trata de contar con una idea aproximada de los recursos económicos de disponibilidad no corriente, aun a sabiendas que son valores aproximados, pero con la idea de tener un rango de comparación. Los datos del Cuadro 5 son indicativos<sup>26</sup> de:

- a) la presencia en todas las organizaciones de un conjunto de bienes que se han ido acumulando a lo largo de los años y que forman parte de la operatoria de la institución sin que habitualmente se los considere como recurso económico utilizable; se destaca, en particular, la cantidad de hectáreas que estas organizaciones poseen (en el caso de Uruguay y Chile cuentan con unas 6.000 ha, mientras que el INTA y la EMBRAPA, superan las 80.000 ha cada uno) aún considerando los aspectos relativos a la calidad que impiden evaluar correctamente su valor<sup>27</sup>;
- b) idénticas consideraciones pueden efectuarse respecto al valor de los edificios que, en varios casos, corresponde a instalaciones ubicadas en centros poblados donde la cotización es elevada;
- c) finalmente cabe destacar la existencia de un número elevado de móviles, hecho verificable en todas las organizaciones;
- d) ello parecería confirmar cierta tendencia generalizada hacia la integración de un gran número de actividades conexas a las específicas efectuadas con capital inmovilizado propio (e incluso con el correspondiente personal);

#### d. *Recursos humanos*

Los cuatro institutos de investigación tienen, en conjunto, poco menos de 15.000 personas empleadas en distintas actividades, de las cuales 3.643 son investigadores.

Más allá de los diversos mandatos de cada una de las instituciones -en términos de investigación

<sup>26</sup> Los datos presentados se reproducen tal cual fueron contestados en las encuestas. Se vierten al solo efecto de dar una noción general de la situación patrimonial de estas organizaciones. Una primera impresión es que existe en algunos casos -como el de Brasil- alguna subvaluación de activos; no obstante, las cantidades físicas son de por sí ilustrativas sobre el particular.

<sup>27</sup> El mismo fenómeno se reproduce en Bolivia y Paraguay, a nivel de las estaciones experimentales que dependen de las Prefecturas (heredadas del IBTA) o de la DIA y la DIPA (en el caso del Paraguay).

**Cuadro 4 . Destino del gasto, 1998 (miles de US\$ y %) \***

Destino	INIA Chile		INIA Uruguay		EMBRAPA		INTA **	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Personal estable	14.432	47,0	6.370	42,7	22.832	47,7	8.868	70,8
Personal contratado	900	2,9	1.428	9,5	153	0,3	433	3,5
Gastos corrientes propios	9.312	30,3	3.386	22,6	22.902	47,9	1.671	13,3
Gastos corrientes contratados	1.180	3,8	1.364	9,1	4.347	0,9	242	1,9
Inversiones en equipos	32	0,1	1.061	7,1	1.428	3,0	632	5,0
Inversiones en construcciones	1.424	4,6	306	2,1	942	0,2	237	0,2
Otros	3.34	11,2	1.035	6,9	---	---	659	5,3
<b>TOTAL</b>	<b>30.714</b>	<b>100</b>	<b>14.920</b>	<b>100</b>	<b>47.843</b>	<b>100</b>	<b>12.528</b>	<b>100</b>

\* Valores informados por los INIAs que no concuerdan con los del Cuadro 2 por diversas razones (diferencias entre presupuestados y efectivizados; existencia de ahorros y/o pago de créditos, etc.).

\*\* No incluye recursos extrapresupuestarios.

Fuente: PROCISUR. Encuesta institucional, 1999.

**Cuadro 5. Bienes de capital, 1998 (unidades y miles de US\$)**

Bien	INIA Chile		INIA Uruguay		EMBRAPA		INTA	
	Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor	Cant.	Valor
Tierras (en ha)	17.000	6.008	6.009	4.266	80.612	74.716	83.131	242.282
Edificios (en m <sup>2</sup> )	---	14.156	---	12.100	727.316	42.315	364.200	91.050
Ganado bovino (cabezas)	---	2.942	3.829	568	40.091	1.041	---	---
Tractores	---	---	118	562	2.958	2.812	457	---
Otros bienes relevantes	---	1.070	---	---	44.818	11.853	---	---
Máquinas de arrastre	---	---	---	---	6.899	1.584	---	---
Otros eq. de prod. en campo	---	6.800	---	312	6.577	539	---	---
Eq. de lab. ctal. relevantes	---	4.530	---	713	27.117	16.212	---	---
Camiones y automóviles	---	4.480	---	127	2.636	2.218	1.408	---
<b>TOTAL</b>	---	<b>39.986</b>	---	<b>18.648</b>	---	<b>153.290</b>	---	<b>333.332</b>

Fuente: PROCISUR. Encuesta institucional, 1999.

exclusiva, difusión y demás- existe un panorama muy heterogéneo. Sobre el particular se destaca:

- a excepción del caso uruguayo, aproximadamente un 20% del personal se dedica a la investigación (3.643 personas);
- el personal dedicado a dirección y administración oscila entre el 7 y 13%, salvo el caso de

la EMBRAPA donde aparece con niveles reducidos -3%-;

- el rubro personal de apoyo es relevante en el INTA y EMBRAPA;
- explícitamente el INTA tiene casi un 10% en las actividades de extensión, mientras que, para los casos restantes, ello está probablemente subsumido en otros rubros o excluido (en el caso de EMBRAPA);

<sup>28</sup> El tema fue señalado como una debilidad de la institución recurrentemente en todas las entrevistas; en función de ello, se instrumentan diversos mecanismos tendientes a revertir tal situación (becas, planes especiales de capacitación, etc.) pero se reconoce que la base del problema radica, en parte, en el tipo de régimen laboral existente.

- un tema relevante es la elevada edad promedio de los investigadores; el límite inferior está dado por el INIA Uruguay, donde el promedio ronda los treinta años, pero en los casos restantes, la información disponible indica que supera los cuarenta años<sup>28</sup>.

**Cuadro 6. Recursos humanos: niveles y actividades, 1998 (unidades y %)**

Actividad	INIA Chile		INIA Uruguay		EMBRAPA		INTA	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Investigación	267	21,5	403	65	1.911	22	1.062	25
Prestación de servicios	508	41	---	---	---	---	---	---
Producción de semillas	68	5,5	16	3	187	2	---	---
Otras producciones	---	---	---	---	79	1	---	---
Extensión	---	---	---	---	---	---	330	8
Dirección y administración	161	13	70	11	245	3	275	7
Personal de apoyo	238	19	128	21	6.243	72	2.533	60
Total	1.242	100	617	100	8.665	100	4.200	100

Fuente: PROCISUR. Encuesta institucional, 1999.

## B. Actividades ¿qué hacer?

### 1. Introducción

El análisis de las actividades realizadas por estas instituciones plantea dos temas estrechamente relacionados. El primero se refiere a quién y de qué forma determina la agenda operativa cotidiana y el segundo es en base a que criterios se seleccionan y priorizan las mismas.

Diversos pueden ser los criterios utilizados en la selección de actividades. Los INIAs tienen como marco general una serie de mandatos lo suficientemente amplios –investigación y desarrollo, facilitar la transferencia y adaptación de tecnología, difusión de innovaciones, etc.- que permiten englobar una gran cantidad de temas y actividades, lo cual genera grados de libertad internos -cierto nivel de autonomía- referidos a qué y cómo hacerlo.

Un primer criterio se corresponde con la idea de la optimalidad económica siguiendo el modelo neoclásico de equilibrio general, donde los bienes a ser producidos por el sector público son todos aquellos sujetos a la generación de externalidades que no sean rivales ni exclusivos ni se agoten con su primer uso, o bien, que sean productos de investigaciones sujetas a alto riesgo, baja probabilidad de éxitos y largo plazo de maduración. Este compendio de situaciones puede resumirse diciendo que el Estado se debería dedicar a la producción de los denominados bienes públicos. Posteriores avances tienden a establecer categorías intermedias con mayor grado de operatividad, pero siempre conservando el parámetro de la teoría del equilibrio general (Cap, 1997).

De adoptarse este criterio -para determinar el set de actividades o para justificar su continuación en caso de estar funcionando- su puesta en práctica trae aparejadas algunas interrogantes:

- a) ¿cuándo y cómo los bienes dejan de ser públicos para convertirse en bienes privados sujetos a las reglas convencionales de mercado?; y en ese caso, ¿cómo es el mecanismo de desmontaje de las capacidades instaladas (económicas y humanas) dedicadas a dichas actividades?<sup>29</sup>;
- b) por lo general, estas actividades no son individuales sino que, a menudo, conforman familias de productos, varios de los cuales son por definición y características, estrictamente privados; el problema es que técnicamente existen una multiplicidad de bienes que tienen estos rasgos, con lo cual, siempre es posible forzar el argumento en una u otra dirección<sup>30</sup>;

<sup>29</sup> En las entrevistas realizadas a distintos niveles de estas instituciones, ante la pregunta de qué deberían hacer en el futuro los INIAs, siguieron respuestas variadas pero todas con el común denominador de ampliarse hacia nuevas áreas. Pero cuando se preguntó qué sectores estarían dispuestos a dismantelar las respuestas fueron cuidadosamente vagas y elusivas.

<sup>30</sup> Uno de los problemas que surgen al contrastar el modelo de equilibrio general -que posteriormente da lugar al concepto de bienes públicos- con la realidad, es el supuesto referido a la independencia de los bienes entre sí y no su complementariedad o imposibilidad de separación (cuando la norma general en la producción es, precisamente, la producción indisolublemente conjunta).



En suma, el criterio, si bien lógico académicamente, resulta poco operativo en la práctica, con lo cual el parámetro inicial de referencia tiene algunos problemas.

Un segundo criterio –menos difundido– es que las actividades del sector público como efector sean consideradas como casos testigos, suponiendo que dichos mercados son monopolísticos por naturaleza y que como tales la existencia de esfuerzos públicos en dichas actividades opera como un reaseguro del sistema de regulación y control. Se trata, cabe destacarlo, de un sistema de control *ex-ante* frente a eventuales violaciones de las reglas de mercado que son alternativas a las regulaciones antimonopólicas convencionales (que se activan sólo cuando hay un daño comprobado o, sea, *ex-post*).

Otros autores sustentan las intervenciones en la necesidad de minimizar los costos de transacción con que operan los agentes privados en el marco de riesgos e incertidumbres (Alexander, 1992). Complementariamente, quienes sustentan las ideas evolutivas (senderos de crecimiento en constante desequilibrio bajo condiciones de escasa información, *moral hazard* y asimetrías de información) sostienen que las instituciones cumplen el papel fundamental de facilitar el aprendizaje, no identificándose a priori que acciones deben realizar y cuales les están vedadas (Bianchi, 1998). Estos enfoques se sustentan en modelos económicos de desequilibrio, de corte parcial, donde las instituciones y sus acciones tienden a minimizar los senderos de aprendizaje de la sociedad en su conjunto, aún a sabiendas que existen errores de aprendizaje. El reconocimiento de tales errores y el propio enfoque, conllevan al tratamiento de cada caso en particular, obligando a una cuidadosa *accountability* social de las acciones.

Finalmente, las actividades de estas entidades pueden formar parte de una estrategia de desarrollo a más largo plazo, donde el Estado –en sus diversas manifestaciones– decida apostar a determinados modelos de desarrollo en el marco de una idea de país, o región particular o en pro de un objetivo puntual. Nuevamente, dado que estas posiciones se alejan de modelos de equilibrio general, son sumamente estrictas respecto a la necesidad de contar con una contabilidad social que sustente la conveniencia de tales intervenciones en base a objetivos claramente pre-establecidos e incluso cuantificados.

En todos los casos existe un denominador común, el parámetro inicial utilizado para determinar qué producir es impreciso y se torna menos claro aún a medida que se instrumentan las acciones, dado que las actividades abren múltiples posibilidades y con ello complejizan, más aún, el ámbito natural de acción de la esfera pública. De allí surge la necesidad de una cuidadosa contabilidad social de estas iniciativas (traducidas en costo por proyecto, revisiones periódicas de objetivos, testeos externos de las actividades, etc.) independientemente del marco teórico utilizado.

Cabe señalar, además, otro aspecto no menos relevante. A menudo se utilizan diversos enfoques para identificar los campos concretos de actividades de estas organizaciones, bajo el supuesto –poco realista– que se está diseñando una institución ideal desde sus inicios y sin mayores restricciones. Por el contrario, los casos analizados indican que, a menudo, los diversos criterios son utilizados desde la perspectiva de una institución ya funcionando, tendiendo a: 1) justificar la anexión de nuevos programas y/o actividades complementarias a las ya existentes; 2) justificar la existencia de acciones ya en marcha (cuya pertinencia es puesta en duda).

La contrastación de los lineamientos teóricos con la operatoria cotidiana revela otro elemento sustantivo: el peso de la inercia institucional a la hora de fijar objetivos concretos. Se trata de un elemento central en la explicación del fenómeno sustentado tanto en el sendero evolutivo previo, como en las asimetrías de información existentes al interior de la organización entre quienes planifican y diseñan las líneas operativas y quienes las ejecutan (sean estos investigadores, extensionistas, encargados de producción o administradores).

Sintetizando, existe una amplia gama de actividades no siempre justificables actualmente desde las diversas posiciones teóricas (aunque lo hayan sido en sus inicios) que plantean un serio escollo dada la inercia institucional que arrastran. Independientemente de las razones de su existencia y de la eventual revisión de programas de largo plazo, existe la necesidad de contar con una mínima contabilidad social referida a costos y beneficios de tales emprendimientos (con las consabidas debilidades de tales aproximaciones) que permita encauzar, en los diversos INIAs, las discusiones sobre base más objetivas y, probablemente, visiones más estratégicas de mediano plazo.

## 2. Generación y difusión<sup>31</sup>

Un primer conjunto de reflexiones apunta a determinar la especificidad de las diversas actividades que realizan los INIAs. En esa dirección, una línea divisoria la marcan las actividades de investigación *versus* las de difusión, asistencia al productor, ventas de servicios, etc.. Cabe recordar, que ello significa adoptar una definición de tecnología acotada a todo aquello que pueda transmitirse de forma perfecta sobre la base de algún tipo de soporte físico (excluyéndose el aprendizaje). ¿Qué elementos surgen al análisis de la información recabada?:

- a) inicialmente todos los institutos, a excepción del INTA, fueron diseñados como entes de investigación y como tales, dotados de una determinada estructura y en el marco de un sector público donde otros entes se dedicarían al tema de transferir lo generado;
- b) en el caso del INTA, el esquema se basa en varias bocas de salida de lo producido; la primera de ellas corresponde a la extensión agropecuaria -ocupa unas 300 personas- bajo la lógica de captar las demandas que expresan los productores; la segunda está circunscripta a las acciones efectuadas en el marco de planes concretos que se han adherido a la estructura del INTA (tales como Cambio Rural, Minifundios, etc.) a partir de la acción de otros niveles de gobierno pero que, además, operan con otra lógica (se trabaja con grupos de productores en la identificación de problemas -la demanda- y se socializan las soluciones); a ellas hay que sumar los convenios de vinculación tecnológica con las empresas;
- c) el esquema de distribución del conocimiento por estas vías concurre, además, con otros

actores del sistema, los grupos CREA, la Universidad y otras instituciones sin fines de lucro (APRESID, AACHA, etc), así como los comercializadores, proveedores y distribuidores de insumos (fertilizantes, semillas, plantines, genética, etc.) contratistas y otros;

- d) en el caso de las demás experiencias el esquema giró, desde sus comienzos, sobre la base de la especialización, donde los INIAs generaban y el resto transmitía;
- e) en el INIA de Chile, esa actividad recaería sobre el Instituto Nacional de Asistencia al Productor (INDAP), aún considerando que éste puede adquirir un perfil más centrado en los pequeños productores. Cabe recordar que el INDAP funciona sobre la base de contratos de consultoría, para efectuar esta tarea a partir de los pedidos concretos de la demanda y sin la necesidad de indagar acerca del origen y la pertinencia de las tecnologías a utilizar. Pero aún así, recientemente -1996/97- se crea la unidad de vinculación y transferencia tecnológica, sin tener un mecanismo claro de articulación con los entes de difusión ya existentes. En otro orden, existen circuitos ya establecidos -como en el caso de la semilla- donde el paso posterior a la obtención de la variedad (su escalamiento comercial) lo efectúan algunas empresas privadas;
- f) para el INIA de Uruguay, el tema guarda diferencias entre el mundo agrario y el pecuario; en el segundo de los casos, la división con la actividad privada (básicamente las gremiales de los profesionales veterinarios) es suficientemente clara, no así en el ámbito agrario, donde el propio INIA desarrolla actividades de extensión/difusión. Cabe señalar, además, que se solapan con otras instituciones -algunas actividades de las universidades, el Plan Agropecuario y la Fucrea-;
- g) en cuanto a la EMBRAPA, la situación cubre una amplia variedad de casos, pero la tendencia general es a incorporar las funciones de difusión como parte de sus actividades; así, las memorias anuales detallan -para 1997- seis planos donde la entidad releva indicadores de *performance*; ellos son: publicaciones científicas, soporte a la investigación, comercialización de bienes y servicios, difusión de tecnología (visitas, días de campo, consultas técnicas, etc.), capacitación y entrenamiento y producción de material técnico y de divulgación;

<sup>31</sup> Un problema común en varias de estas instituciones es la percepción de lo que se entiende por producto. Visto desde la demanda, el producto es todo aquello que contribuye a una innovación que efectúa el productor; sin embargo, cuando se pregunta sobre el tipo de actividades que se desarrollan, la respuesta apunta a los proyectos (y en muy pocos casos a los resultados cuantificables). Todo parece indicar que este tipo de respuestas se dirige a la justificación ante la fuente de financiación (el presupuesto nacional) y no ante la sociedad (que mide, generalmente, por resultados y no por esfuerzos).

En suma, el panorama indicaría que no existen comportamientos sistémicos aceitados en lo referido a la forma de articulación entre producción de tecnología y sus formas de difusión; es dable encontrar, en este último tema, claras superposiciones –tanto en actividades como en metodologías- con otros canales de difusión también estatales. Complementariamente, esta difusa situación se torna más compleja con la dinámica que imponen los fondos concursables. En la medida que los INIAs ingresen a estas modalidades de financiamiento adicional, aparecen requerimientos de una mayor articulación con la demanda y con ello se tiende, naturalmente, a incorporar una parte de difusión como complemento de la unidad de investigación.

### 3. ¿Qué investigar?

Los datos de asignación de presupuesto indican que estas organizaciones dedican una parte limitada de sus esfuerzos a las actividades estrictas de investigación; los datos de los cuadros previos indicarían que -en términos de personal- salvo el caso del INIA de Uruguay, se destina alrededor de un tercio de la fuerza laboral; el resto es producción, extensión, administración, etc..

Una revisión de los datos aportados por las propias organizaciones referidas a las áreas de trabajo, teniendo en cuenta el eje central de las cadenas productivas analizadas como parte del proyecto global, indica que:

a) a nivel de semillas, la mayoría de los INIAs tienen desarrollos de variedades propias en trigo, maíz, cebada, centeno y arroz<sup>32</sup>. Existe concurrencia con productores privados, aunque en los países de menor tamaño es

común cierta división entre quienes tienen los cultivares y los *breeders* posteriores (que son privados). En Chile, Argentina y Uruguay, los INIAs son determinantes en la oferta de semillas de trigo. En Argentina y Brasil también tienen variedades de soja, pero en ninguno de ellos se ha avanzado con resultados concretos a nivel de mercado<sup>33</sup>;

b) en el caso de propagación vegetal de cultivos, los avances en vid, algunos frutales y papa, también aparecen compartidos con el sector privado; solo en unos pocos casos aparece el INIA cubriendo un espacio vacío en el mercado;

c) cierta tendencia a ubicarse en los espacios vacíos de los mercados parece notarse en los temas de genética animal. Por un lado, existe una creciente e internacionalizada oferta de este tipo de producto, tanto de ganado para carne como para leche, pero sobre la base de razas europeas, americanas o canadienses, no estrictamente adaptables para determinadas zonas de cobertura de los INIAs; así estos últimos parecen tener relevancia y cierta presencia en algunas razas bovinas (cebuínas) y ovinas. El trasplante de embriones aparece como un área común en las diversas instituciones, con la presencia de otros oferentes públicos que trabajan en el tema;

d) en lo referente a productos químicos para la agricultura, el papel de las investigaciones de los INIAs parece tener dos rasgos centrales; el primero se refiere al tipo de actividades circunscriptas a probar dosis y respuestas en contextos locales no idénticos a los del país de origen; el segundo se trata de procesos de producción no patentables y pasibles de libre apropiación. En el otro ángulo, se trata de uno de los sectores donde la actividad privada se ha mostrado altamente dinámica, tanto en los desarrollos recientes como en la concentración de la oferta; en varios casos estas empresas son únicas oferentes de algunos productos clave, dejando la adaptación a las condiciones locales a terceras instituciones; cuentan, además, con una extensa red de distribución que opera como difusor del conocimiento referido a formas de aplicación, rendimientos, etc.;

e) sobre el tema de la mecanización agrícola, las respuestas siguen, en todos los casos, patrones comunes; se trata de actividades donde los INIAs intervienen marginalmente como elementos de prueba y control o de

<sup>32</sup> Maíz, trigo y arroz aparecen como los casos más mencionados en una reciente encuesta realizada por el INTA, entre las fortalezas de las actividades de las estaciones experimentales (INTA, 1998).

<sup>33</sup> En el caso particular de Brasil se plantea un particular juego de intereses; mientras que Monsanto cuenta con la semilla transgénica (RR) ya lanzada al mercado aprobada y probada en los últimos años en Argentina y USA, el EMBRAPA detenta variedades con mejor comportamiento agronómico (pero no dispone del gen resistente al glifosato); en el interín trabaja en asociación con Cyanamid pero en variedades resistentes a agentes químicos para control de determinados insectos.

modificación, pero siempre sobre la base de desarrollos efectuados en el campo metal-mecánico privado;

- f) otra gama de productos -ya pensados para el productor pero como unidad de negocios- está conformada por publicaciones tanto técnicas como de corte contable o administrativo e incluso *software* de aplicación a la administración; la mayoría de éstos compiten con los proveedores privados.

#### 4. Los servicios

La provisión de servicios es una de las actividades que ha ido ganando preponderancia al interior de estas organizaciones, como resultado de la acumulación de conocimientos, equipos y capacidades y de las necesidades financieras<sup>34</sup>. Los datos globales indican que, para el conjunto de las instituciones, los servicios más relevantes se refieren a análisis de suelos, identificación de los métodos de controles de plagas, asesoramiento sobre temas referidos al manejo integral de la producción de leche, etc.. La mayor parte de estos servicios son arancelados, tienen una tipificación mínima y habitualmente compiten tanto con el sector privado como con otros estamentos del sector público.

Son una fuente de provisión de financiamiento adicional, a la vez que permiten la utilización plena de determinadas capacidades -humanas y de equipos-, en un esquema de beneficio mutuo de instituciones públicas y usuarios privados.

#### 5. La producción

Las actividades de producción de los INIAs aparecen, en su gran mayoría, como un subproducto ineludible de las actividades centrales. Tienen participaciones variables en términos del uso de los recursos, pero no superan el 10% de su total. Generan, además, ingresos adicionales de cierta magnitud, que pasan a englobar las rentas generales de la institución;

para el INIA de Chile representan casi el 25% del presupuesto total, mientras que para la EMBRAPA representa casi el 5% y en el INIA de Uruguay, el 10%.

Básicamente se trata de la venta de semillas, algunas plantas y plantines y los remanentes de producción de forraje, ganado, frutas y hortalizas.

En EMBRAPA, las producciones centrales radican en las semillas -unas 14 mil toneladas anuales- estacas y portainjertos para diversos tipos de frutas (unos 1,5 millones de unidades) (EMBRAPA, 1998). Ello le genera un ingreso total cercano a los 25 millones de dólares anuales, esto es, alrededor del 5% de los recursos totales de la institución.

En el caso del INIA de Chile, también el grueso de los ingresos de ventas proviene de las semillas; en 1997, vendió poco más de 50 mil toneladas (altamente concentrado en trigo) por un valor del orden de los 8,9 millones de dólares; ello representó casi el 25% de los ingresos totales de la institución (INIA Chile, 1998).

#### 6. Los usuarios: ¿para quién?

Una de las preocupaciones centrales de estas organizaciones es darle respuesta a los problemas de la producción primaria. Sin embargo, la demanda cubre una amplia variedad de productores con preocupaciones muy disímiles entre sí: va desde explotaciones de gran tamaño y cobertura internacional a minifundistas cuyo objetivo, casi excluyente, es la supervivencia; incluso hay un amplio segmento de eventuales usuarios de los servicios de estas instituciones que tienen su principal fuente de ingreso en otras actividades.

Un rasgo distintivo, común a varias de estas organizaciones, referido siempre a la percepción de la demanda, consiste en establecer, a nivel de difusión, un esquema lineal unidireccional. Supone que la organización desarrolla -según su percepción y/o de los comités de asesoramiento- un determinado producto tecnológico pasible de ser transferido (al menos en la mayor parte de sus características) a los usuarios. Siguiendo esa lógica, establecen bocas de salida para tales 'productos' esperando que la demanda los requiera (usando mecanismos que van desde las llamadas telefónicas gratuitas a la presencia de oficinas de extensión). El modelo supone: 1) que los usuarios saben cual es su problema tecnológico; 2) identifican al INIA como un oferente calificado capaz de acercarle soluciones;

<sup>34</sup> Es probable que estas actividades tengan, al menos en lo económico, una relevancia mayor, dado que la descentralización de hecho que rige para estas actividades posibilita la captación de recursos adicionales no necesariamente computados en su totalidad por la institución central.

3) conocen las soluciones del INIA como superiores (en calidad y menores en costos) a terceros oferentes; y 4) disponen de un conocimiento previo y capacidad instalada para poder transferir y captar las soluciones tecnológicas en toda su magnitud.

Es probable que para un conjunto de productores se verifiquen estas características, no siendo así para aquellos de menor tamaño, capacidad económica o nivel cultural. Los problemas, en estos casos -especialmente para las PYMES- consisten en la presencia de serias dificultades para identificar los problemas y, posteriormente, encontrar la solución. De esta forma, los habituales canales de salida de los INIAs, parecen ser más compatibles con explotaciones de cierto desarrollo económico y productivo.<sup>35</sup>

A este complejo problema se le suma otro, emergente en los estudios de cadenas productivas efectuados en el marco de este proyecto. En algunas producciones y para la casi totalidad de los países analizados, las nuevas condiciones tecnoeconómicas y regulatorias, inducen a una aceleración o puesta en marcha de fuertes procesos de concentración productiva, poniendo inexorablemente el tema en la agenda pública<sup>36</sup>. Cabe preguntarse, entonces, acerca del perfil concreto que tienen (tendrán o deberían tener) organizaciones de este tipo frente a tales desafíos. La respuesta habitual es la cobertura de todos los estratos productivos, pero ello afecta la eficiencia conjunta, no sólo en la asignación de los pocos recursos con que cuenta la institución, sino también de la calidad de la respuesta que reciben los usuarios.

En suma, se abre un severo interrogante sobre las respuestas institucionales a estos desafíos, que difícilmente pueda ser coherente con las

actuales estructuras (que por lo general tratan los problemas puntuales en base a programas específicos).

## 7. Una visión conjunta

Se trata de un panorama muy heterogéneo, difícil de ser condensado en un resumen general, referido al tema de pertinencia de las actividades que desarrollan estas instituciones, más allá de los límites (imprecisos) que les fijan los mandatos iniciales. En ese sentido, sólo pueden efectuarse algunas reflexiones de corte general, a la luz de la información relevada y otras fuentes secundarias.

Desde la perspectiva de la pertinencia de las actividades, cabe señalar una gran cantidad de productos derivados de la acción de estas organizaciones que no pueden analizarse de manera separada; el problema es que, a la luz de las reflexiones y los criterios de pertinencia antes señalados, algunos pueden justificarse bajo la categoría de bienes públicos, mientras que otros no (aunque encuentren su fundamento en la tradición o en la generación de fondos adicionales).

En esa dirección, es dable encontrar que los programas de producción de semillas de algunas especies (trigo, maíz, arroz, etc.) son relevantes como ofertas de las instituciones, aunque la curva de lanzamientos decline levemente a lo largo de los años (lo cual puede responder a una menor eficiencia operativa o a alguna decisión estratégica); en esa misma actividad, la información recogida indica la presencia de referentes privados con lo cual, probablemente, tengan menor justificación social. En el otro extremo, en algunas actividades que recientemente han evidenciado un crecimiento importante -como la soja transgénica o la propia actividad láctea- la presencia de ofertas tecnológicas relevantes de los INIAs parece ser menos relevante o, al menos, no decisiva.

Por otra parte, existe una profusa tendencia a la generación de tecnologías de proceso de libre difusión y apropiación, referida a diversos campos de actividad donde el sector privado no está presente.

Además, el sistema lleva a tener una posición ambivalente respecto al tema de la prestación de servicios. Por un lado, los INIAs están jaqueados por las restricciones presupuestarias e impulsados a una creciente autofinanciación y por otro,

<sup>35</sup> En algunos casos existen programas de extensión -como Cambio Rural- donde los técnicos de la institución trabajan *in situ* sobre problemas concretos en un proceso de mejora continua *ad-hoc* para cada situación. Pero se trata de excepciones a la regla de difusión que está organizada bajo un esquema altamente lineal y unidireccional.

<sup>36</sup> El caso lácteo aparece como el más relevante; aún considerando las diferencias entre países, los procesos de apertura económica, desregulación y concentración en las primeras etapas de industrialización y el cambio en los sistemas de comercialización, inducen a un severo proceso de reconversión donde un número muy grande de pequeños productores entrarán en crisis y probablemente queden fuera del sistema.

cuentan con equipos y *expertise* como para competir en la provisión de servicios en base a su calidad y eficiencia; pero estos últimos no tienen, *per se*, los rasgos de bienes públicos que justificarían su producción a nivel de estas instituciones.

Finalmente, cabe efectuar otra reflexión de corte exploratorio y referida a algunas producciones que, en los últimos años y en los diversos países analizados, parecen estar animadas de cierto dinamismo tecnológico (el complejo sojero en Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay, los lácteos en Argentina y Chile, la fruta en Chile y/o el arroz en Uruguay). Y ello con referencia a los sistemas de intervención pública bajo la impronta del diseño de una estrategia de producción de largo plazo. En estas actividades, el desarrollo se articuló bajo una forma de organización productiva que aunó los intereses de las diversas etapas y facilitó, grandemente, la generación y difusión de nuevas tecnologías (de producto y de procesos) con disparadores iniciales activados por el Estado (caminos, silos, desgravaciones, etc.). En ese contexto, la oferta tecnológica privada –vía colocación de equipos y difusión de técnicas- impulsó fuertemente la adopción de un paquete tecnológico determinado, desplazando el papel central que en algunos cultivos y en décadas atrás habían desempeñado los INIAs. En esa dirección y desde esa óptica, estas instituciones, si bien aportan positivamente tanto al desarrollo inicial como a la provisión de técnicas de libre apropiación, pierden parte del control estratégico a manos de un núcleo acotado y concentrado de proveedores de insumos.

#### IV. Los INIAs y sus relaciones con el entorno tecno-productivo

En todos los países analizados, los INIAs se han convertido en instituciones de referencia en el espectro de las organizaciones públicas. Independientemente del tamaño de cada una de estas organizaciones, por su cobertura nacional, historia, logros alcanzados y otros atributos, son considerados referentes locales. Ello cubre, no sólo a los usuarios privados, sino que se extiende a la formulación de políticas públicas, especialmente en el costado técnico, dada la escuela de formación profesional que estas organizaciones significan.

En otro orden, cabe mencionar que varias de estas organizaciones, o sus antecesoras, surgieron como respuestas puntuales a problemas específicos del sector, con una clara dependencia funcional de las áreas respectivas (por lo general, el respectivo Ministerio) y fueron previas a la existencia de entes superiores de coordinación a nivel de todas las instituciones de CyT. En otros términos, surgieron como instituciones aisladas y como tales tendieron, desde sus principios, a operar con escasos grados de relación con los restantes actores del sistema. El tema es relevante dado que, en las últimas décadas, comienzan los esfuerzos -tanto teóricos como reales- de constituir sistemas en base a cierta articulación entre instituciones pre-existentes.

A fin de examinar estos temas dividiremos el capítulo en dos partes; la primera se refiere a las formas y niveles de articulación de los INIAs con los restantes actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI) e incluso del Subsistema de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial (SNIA); se trata, en este caso, de analizar el tema desde la óptica de oferente de tecnología *vis a vis* la actividad de otros actores tanto públicos como privados. En la segunda parte, en cambio, analizaremos la relación que tienen con la demanda de los productos y capacidades que generan.

#### A. Con el sistema nacional de innovación y con el subsistema de innovación agropecuaria y agroindustrial

##### 1. Relevancia

Existen distintos niveles de importancia para cada una de estas instituciones en el conjunto del SNI. En los casos de Uruguay, Bolivia y Paraguay, estas organizaciones son centrales -en términos de gastos y personal- dentro del Sistema Nacional de Innovación, especialmente a nivel público. En efecto, si consideramos el caso boliviano, tanto el Centro de Investigaciones de Agricultura Tropical (CIAT) como las fundaciones y las estaciones experimentales en manos de las Prefecturas, explican más de la mitad del gasto y del recurso humano que tiene el eventual sistema nacional de innovación; en el caso de Paraguay, si se considera la DEA, la DIPA y la DIA, en relación con el sistema en su conjunto, la explicación también supera el 50% de los recursos humanos y económicos.

A medida que el análisis se refiere a los países de mayor desarrollo y tamaño, los INIAs empiezan

a perder relevancia dentro del SNI. A nivel del gasto público, los casi 125 millones de presupuesto del INTA representan poco menos del 20% del gasto total público en CyT; a su vez, en el caso chileno, los 32 millones del INIA representan alrededor del 11% del presupuesto público, mientras que en el caso brasileño, el porcentaje no alcanza al 12%.

Cabe señalar, en sentido contrario, que es altamente probable que esta importancia sea mayor, dado que estas organizaciones cuentan con un conjunto de recursos humanos calificados e infraestructuras considerables, que las tornan centrales en algunas actividades de investigación.

Con referencia a la importancia de los INIAs dentro del Subsistema Nacional de Innovación Agropecuaria, existe una amplia gama de situaciones nacionales e incluso regionales.

Visto en su conjunto, e incluido el sector privado, los INIAs son actores relevantes pero no excluyentes del subsistema. Crecientemente a nivel público, los INIAs se ven complementados con las acciones de programas específicos o proyectos puntuales que dependen de dos entes adicionales: 1) las universidades y los consejos nacionales de ciencia y tecnología (con las respectivas denominaciones en cada país<sup>37</sup>); 2) la presencia de programas puntuales de desarrollo con capacidad financiera, altamente focalizados y con independencia de los INIAs en la fijación de objetivos, gestión y evaluación de actividades<sup>38</sup>. A ello cabe sumarle la presencia creciente de grandes empresas transnacionales

que operan en la provisión de algunos insumos (caso semillas modificadas, fertilizantes, biocidas, vacunas, etc.) sustentadas por esfuerzos propios de investigación de gran magnitud.

En síntesis, en el particular momento tecnológico por el que transita la producción primaria, los INIAs han cedido parte del protagonismo (que previamente lo caracterizara) en favor de un núcleo acotado y transnacionalizado de empresas privadas (Piñeiro et al., 1999), (Bisang et al., 1999), (Piñeiro, 1986). Esta afirmación debe ser relativizada en otra dirección: las importancias son disímiles de acuerdo con los temas, existiendo nichos donde INIAs y otros actores del SNIA tienen presencias relevantes.

Si bien resulta difícil establecer un panorama general para todas las instituciones, se dan algunos rasgos comunes:

a) por lo general, al interior del Subsistema de Innovación Agropecuaria existe una escasa complementación entre los INIAs y las universidades; si bien existen estructuras formales en algunos casos (a nivel de participación de las universidades en los consejos o de personal de los INIAs en las comisiones universitarias de revisión de planes de carrera), se trata de dos bloques generadores y transmisores de conocimientos no plenamente integrados y, en algunos casos, relevantes por igual. Se suele manifestar que las universidades deben dedicarse a la formación profesional y solamente a la investigación relacionada con la docencia<sup>39</sup>. Se sostiene que las actividades de difusión y adaptación tecnológica son campos del ejercicio profesional privado y que, como tales, no deberían solaparse con las actividades de los INIAs. En todo caso, no existe un sistema de incentivos globales que lleve a articularlos -más allá de algunas excepciones asociadas a emprendimientos personales- aún sin perder grados de autonomía funcional; en idéntica dirección, los mecanismos de asignación de fondos por concurso abierto, a menos que consideren prioridades para proyectos conjuntos INIA/Universidad, ni por su horizonte temporal ni por su dispersión, contribuyen a mejorar dicha articulación;

b) en lo referido a la provisión de insumos tecnológicos (servicios, patentes, capacidades, etc.), los INIAs conviven, generalmente, con una multiplicidad de empresas privadas y, recientemente, en algunos países, con gran cantidad de ONGs (varias de ellas asociadas

<sup>37</sup> Son relevantes en ese sentido los programas de la CNPq para el desarrollo de cadenas agroalimentarias, las financiaciones de la FAPESP, los esfuerzos de las Secretarías de Agricultura de los estados brasileños y sus instituciones asociadas o de los fondos concursables de Chile. En el caso argentino, un trabajo reciente (Grupo CEO, 1998) estima que, de un gasto total en el sistema de innovación agroalimentario, de poco más de 257 millones de dólares anuales, el INTA explica algo más del 50% (unos 124 millones de dólares).

<sup>38</sup> Por ejemplo, la existencia de fondos para la investigación agropecuaria en Chile o los programas financiados por la Fundação de Apoio a la Pesquisa de São Paulo; o los múltiples programas de mejoras específicas financiados por algunos organismos internacionales.

<sup>39</sup> El tema es relevante pues la casi totalidad de las Universidades relacionadas con la agronomía y/o veterinaria cuentan con estaciones experimentales y equipamientos tan o más relevantes que algunas regionales de los INIAs.

a universidades). El espectro se amplió considerablemente en los últimos años por efecto de la apertura de la economía en todos los casos analizados que, sumado al proceso de inversiones externas, amplió la oferta de insumos externos.

Fundamentalmente, el posicionamiento depende del tipo de producto o servicio analizado. A título de ejemplo, cabe señalar que todos los INIAs tienen posiciones dominantes en la provisión de las variedades de trigo, arroz y maíz, siendo más débil en soja y girasol. A nivel de genética animal, depende, en gran medida, del país y del tipo de animal, pero, en general, es una actividad con fuerte presencia privada (tanto en la provisión del bien como en la tecnología de proceso);

- c) en la actividad de difusión de tecnologías de proceso productivo, la posición es ambivalente, dependiendo de los casos y países. Dejando de lado la EMBRAPA, dado su mandato exclusivo para investigación, los esfuerzos de los INIAs compiten con otros agentes -tanto del sector público como del sector privado-; su relevancia depende del tipo de productor elegido y de la tecnología a difundir. Se ha relevado, la presencia de algunos acuerdos de los INIAs con instituciones privadas.

## 2. Actividades

¿Cuáles son los nexos por los cuales interactúan los INIAs con los diversos agentes del SNI?

Las interacciones se verifican básicamente en las siguientes áreas:

### a. Programación

En general, los SNI -en su conjunto- tienen un doble mecanismo de programación de las actividades: uno el conformado por los propios agentes y el otro inducido a través de los diversos mecanismos de financiación. El peso relativo de cada uno de ellos depende del país analizado.

Los INIAs establecen, por distintas vías, las diversas actividades a desarrollar en función de planes tanto de corte nacional como de corte regional. Esta programación es luego compatibilizada en el marco de los programas nacionales de CyT (o planes) que tratan de articular las acciones de las diversas instituciones. En países

donde la descentralización administrativa y política tiene mayor peso, parte de este proceso se reproduce a nivel regional (estadual, prefectura, etc.) donde la relación se da entre los centros de los INIAs y los demás agentes locales. Allí, el parámetro de referencia es el sistema de innovación local. Se trata, cabe remarcarlo, de intentos de programación de actividades sobre la base de INIAs y otras instituciones, cada una de las cuales tiene ciertos grados de autonomía. En estas programaciones, los INIAs son actores de cierto peso.

Por otro lado, en todos los países existen mecanismos de asignación de parte de los recursos a través de fondos concursables. Dependiendo de cada caso en particular -Chile encabeza el sistema con más de 10 fondos- estos fondos son de cierta magnitud, pero tienen en común cierto grado de independencia en la fijación de los objetivos sobre los cuales versarán las investigaciones. En este caso, los INIAs no tienen mayor participación, aunque sus investigadores o grupos de investigadores, habitualmente compitan por ellos. Se trata de un circuito establecido entre investigadores o grupos de investigadores y la entidad financiadora, que no encuadra frecuentemente en la programación central de la institución donde se realizará la investigación.

### b. Investigación y desarrollo

El desarrollo de actividades conjuntas con otros actores del sistema. A nivel agregado, las conexiones que en este caso se han podido establecer, no son generalizadas. Los ejemplos son puntuales y, por lo general, van asociados con los requisitos preestablecidos para acceder a fondos concursables. No es regla común que los INIAs operen institucionalmente de manera conjunta con otros actores del sistema de innovación; por el contrario lo hacen de manera aislada (al igual que el resto de los componentes del sistema). Lo expresado es válido cuando el análisis se efectúa desde una visión agregada del tema. El panorama general indica que son bajos los grados de relacionamiento interinstitucional al interior del SNI, tanto para los INIAs como para el resto de los actores.

Sin embargo, algunas experiencias parecen indicar lo contrario cuando se desciende a niveles regionales, de productos o temas horizontales en particular. Sin tener una idea cuantitativa de la magnitud de estas relaciones, existen varios casos donde se da una suerte de asociatividad para la solución de problemas concretos. Se



examinan algunos, a título de ejemplo y sin pretensión de establecer relevancias o méritos.

En el estado de São Paulo existe una coordinación entre la FAPESP, CNPq, la EMBRAPA, la universidad, la FUDECITRUS, los productores de plantines y viveros, en torno al problema de los cítricos, cuyos resultados son destacados por los diversos agentes que intervienen.

En el sur de Chile, en la región de Valdivia, los lácteos y las carnes nuclean dos universidades, al INIA y un programa regional y cuenta, como contrapartida, la respectiva cámara de productores.

Si se considera la zona productora de Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia, el sistema funciona de manera similar; el CIAT por un lado, con el apoyo de la Prefectura local y la financiación internacional opera como eje del sistema, pero tiene un socio cooperativo en la ANAPO, a la vez que se suman la Universidad de Santa Cruz y algunos productores independientes.

El caso del arroz es ilustrativo en Uruguay; intervienen tanto los productores -nucleados en una Cámara- como el INIA -ofrece las variedades y técnicas de cultivos -, los terceristas y los molinos. Existe cierta concertación aceptada por la financiación pública, que le otorga dinamismo al sistema tanto tecnológico como empresario. Otros casos se refieren a las diversas mesas de concertación instrumentadas en Uruguay (Díaz, 1996).

Finalmente, puede mencionarse el caso lácteo de Rafaela (Provincia de Santa Fé), donde existe cierta conjunción de actividades -más amplias en términos sectoriales- entre la Universidad, un centro del INTA, otro del INTI, varias usinas lácteas y la asociación de productores (Remolins, 1998).

No se dispone de una cuantificación que permita evaluar si el esquema es generalizable al conjunto de los respectivos INIAs o si, por el contrario, son experiencias más o menos exitosas pero no reproducibles a punto tal de lograr un efecto relevante en el conjunto. Hechas estas salvedades, cabe mencionar algunos aspectos comunes de estas formas de relacionamiento de los INIAs con otros actores del sistema de innovación.

A grandes rasgos, dos son los parámetros que habitualmente operan como catalizadores de estas situaciones:

a) el primero se refiere a la presencia de problemas concretos a cuya solución aplican varias

instituciones bajo la coordinación de alguna entidad;

b) el segundo hace referencia a la localización, los *cluster* de instituciones dedicadas a este tipo de actividades se ubican en un espacio acotado donde el conocimiento personal, algunas restricciones comunes y la afinidad de temas, conllevan a una mejor integración.

En el primero de los casos, suelen darse varios elementos concurrentes:

- la existencia de una multiplicidad de problemas que afectan a varios actores ubicados en distintos tramos de la cadena productiva, pero tienen en común que el problema del estadio previo repercute sobre su actividad;
- el surgimiento de una persona o institución capaz de nuclear a varios actores del subsistema;
- la identificación de soluciones que sean beneficiosas para el conjunto.

En el segundo, otros parecen ser los temas relevantes, además de estar presentes los anteriores:

- la presencia de cierto aislamiento en territorios donde la geografía opera como una restricción a la nacionalización del tema;
- el conocimiento personal de los operadores, que actúan en distintas instituciones, lo cual conlleva a una suerte de especialización natural de actividades;
- una temática común que puede no referirse a una actividad o producto en particular sino a un conjunto de temas comunes entre varias actividades.

Ambos comparten la presencia de algún mecanismo de incentivos (financiación, normatización, etc.) que opera como disparador del subsistema.

### c. *Generación y transmisión del conocimiento*

Además de las formas de relacionamiento descritas previamente, los INIAs son generadores y difusores de conocimiento de libre apropiación que, por lo general, no siguen una vía formal. No existe una cuantificación de este fenómeno pero no por ello debe obviarse su mención. Las

maneras más convencionales son las siguientes:

- a) una gran cantidad de personal de los INIAs que son docentes del sistema educativo. Su base de sustentación del conocimiento está vinculada con las actividades que desarrollan en su institución. Por lo general, este tipo de actividades, rentada o no, no son consideradas como oficiales por la institución y no ingresan al sistema de indicadores formales ni de captación de recursos financieros<sup>40</sup>. Hay pocos avances donde el INIA se convierte en oferente de esa capacidad adquirida a través de diversos tipos de cursos;
- b) la participación en los esfuerzos de dirección de tesis y actividades afines;
- c) la participación en múltiples instancias de gestión de los sistemas de innovación integrando comisiones evaluadoras, jurados de tesis, consultores informales de planes, etc.;
- d) en el asesoramiento, formulación, evaluación, etc. de las políticas públicas establecidas en los diversos niveles del gobierno.

En suma, se trata de un entramado altamente complejo donde los INIAs tienen grados variables de relevancia según el tipo de actividad, la región y el grado de desarrollo de los acervos tecnológicos.

## **B. Con la demanda**

### **1. Tipologías de productos y formas de relacionamiento con la demanda**

Las formas de captación de las demandas concretas tienen diversas variantes en los INIAs. Una posible vía de ingreso es de corte estructural y está representada por la acción de los diversos consejos asesores que inducen la producción de determinadas soluciones tecnológicas,

pensando que luego serán adoptadas por los productores.

Otra alternativa es el diseño de mecanismos formales tendientes a captar las señales que la demanda emite. Pero la mayoría de ellas se ubica a nivel de las regionales o de las estaciones experimentales o de los consultores que efectúan la transferencia. En tal caso, no es claro como dichas señales se escalan convenientemente a nivel global y posteriormente, se incorporan a la programación central<sup>41</sup>. En este segundo caso, la vía de entrada es el contacto con el productor y los proveedores de insumos. Nótese que siempre el prerequisite es que la demanda se acerque a la oferta y conozca, mínimamente, cual es el problema.

También se debe tener en cuenta que una parte relevante de la dinámica de este proceso de relacionamiento entre oferta y demanda es determinado por las características de los productos (definidos en un sentido amplio) que la institución está en condiciones de ofrecer a los productores y a la sociedad en general.

Un primer conjunto de productos se refiere a bienes tangibles terminados, pasibles de ser enajenados bajo las formas contractuales convencionales. Esto cubre, tanto a las variedades de semillas, como a equipos, kits, reproductores, etc. Se trata de productos específicos donde existe una perfecta transferencia con la cesión del bien.

Un segundo conjunto de productos está conformado por tecnologías –definidas en un sentido amplio– contenidas en algún tipo de soporte –papel, diskettes, gráficos, modelos etc.– pasibles de ser protegidas por sistemas de registro de la propiedad y cuya transferencia a terceros es incompleta dadas las características intrínsecas del bien (no puede transmitirse completamente originando la necesidad de un aprendizaje por uso).

El tercer tipo de producto implica la enseñanza de determinadas habilidades (tecnologías de proceso, manejo de equipos, etc.) y requieren de la presencia de un experto como parte del proceso de transferencia.

Finalmente, estas instituciones cuentan con capacidades para la resolución de problemas concretos; la comercialización en este caso implica, por lo general, la celebración de acuerdos entre partes con características muy particulares y da lugar a convenios.

<sup>40</sup> Desde esta óptica en varias de estas instituciones se plantea que los cargos deben ser exclusivos, permitiéndose como excepción la realización de actividades docentes.

<sup>41</sup> Con carácter de excepción entre los INIAs, EMBRAPA alienta la incorporación de esta demanda en la planificación de los centros, mientras que el INTA la incorpora en la programación regional.

Siguiendo esta lógica, se examinan algunas acciones que se han podido identificar en los distintos INIAs.

## 2. Relación con la demanda

Para la primera de las tipologías de productos, los INIAs tienen dos mecanismos de salida de sus servicios, productos y/o capacidades: el primero se refiere a la posibilidad de contar con su propio sistema de comercialización, celebrar contratos con los privados e ingresar los resultados a sus respectivos presupuestos; los casos del INTA y de los INIAs de Uruguay y Chile funcionan de esa forma, no sólo para algunos desarrollos, sino también para varios subproductos de las actividades de investigación.

Las formas de captación de las demandas se asocian con la presencia de unidades de vinculación tecnológica o estructuras empresarias de mayor envergadura (sería el caso de INTEA S.A. en Argentina). Las unidades de vinculación, en los casos que existen –Chile y grupos *ad hoc* en INTA- se conforman a partir de una decena de personas diseminadas en los distintos centros regionales dependientes tanto de la unidad central como de esos centros. Sus mecanismos de remuneración incluyen un salario más un plus por actividad (caso donde existe cierta flexibilidad de acuerdo con el monto total de la actividad prestada).

El segundo -más cercano a la operatoria de la EMBRAPA- indica que una vez efectuado el desarrollo, lo transfiere a otra entidad -por lo general, las empresas estatales - que lo aplican comercialmente.

En general, las bocas de salida de estos productos están ubicadas a nivel de la unidad central, lo cual permite tanto una negociación centralizada como la posibilidad ineludible de sumar estos recursos a las cuentas presupuestarias.

¿En qué actividades aparecen los INIAs con productos de este tipo? Las producciones de variedades de semillas (trigo, maíz, arroz, soja, etc.), reproductores pecuarios, plantines, etc., son los casos destacados. Una mirada retrospectiva indica que los diversos INIAs han sido muy activos en estas áreas; la mayor parte de las variedades de trigo, maíz, arroz, sorgo, cebada y otros cereales, tienen la impronta de los respectivos INIAs de cada país. Menos activos aparecen, en cambio, en el mundo de las semillas transgénicas, donde un número muy acotado de productores

privados multinacionales sustenta el grueso del dinamismo actual. Obviamente, en estos casos, son de aplicación concreta las normas de propiedad intelectual, especialmente cuando la actividad privada opera en la provisión de algunos insumos clave en el paradigma productivo en formación. Los países de la región son testigos de los cambios operados recientemente en esta materia (Correa, 1999).

El segundo conjunto de bienes, referidos a tecnologías de productos o procesos incorporados a algún tipo de soporte físico, opera por un circuito más complejo. Existe una amplia gama de posibilidades que va desde patentes de productos y procesos hasta la libre difusión de material en gacetillas, pasando por etapas intermedias de cobros de derecho de autor. En el primero de los casos -la cesión rentada de patentes- las negociaciones son siempre a nivel centralizado, con la posibilidad de contar con retornos para quien trabajó en la patente. Generalmente, se involucran técnicos especializados pues los límites de lo transferido (y lo no transferido) son imprecisos. A medida que se reduce la complejidad, el tema de libre difusión se traslada a los centros. A veces, estas acciones implican servicios posteriores, dando lugar a captaciones de rentas no siempre centralizadas en su recaudación ni contabilizadas en los presupuestos regionales.

La boca de salida para el tercer conjunto de bienes y servicios es, mayoritariamente, el centro regional o la estación experimental, toda vez que se asocia con el trabajo en campo y con la transmisión de habilidades que tiene un claro sello personal. Estos servicios tienen como esquema de salida las unidades descentralizadas de la organización central y dan como resultado heterogéneos niveles de autonomía. Esta autonomía se refiere, no sólo al tipo de actividades que los agentes realizan, sino también a la posibilidad de captación de recursos adicionales. Estos recursos no siempre ingresan al esquema presupuestario central, como tampoco algunas de estas actividades son alcanzadas por las áreas de programación formal de la entidad. Este conjunto de actividades alimenta, en gran medida, a algunos grados de autonomía de los centros e incluso a las propias estaciones experimentales inherente al sistema en su conjunto, dado el tipo de actividad que desarrollan. En general, no se han detectados diseños institucionales específicos para captar las sinergias de este tipo de actividades.

Finalmente, la tipología de productos restantes - las capacidades de respuestas frente a requeri-

mientos específicos- abre una amplia gama de posibilidades entre las cuales las más relevantes son las siguientes:

- a) la posibilidad de celebrar contratos de adhesión a mecanismos de fondos concursables en base a determinadas temáticas preestablecidas. En todos los INIAs existe cierta tensión entre este tipo de acciones y la posibilidad de una programación aceptada a nivel central, toda vez que las mejores capacidades pueden aplicarse a proyectos que no sean relevantes desde la visión estratégica de la institución; en todas las instituciones existen reglas de reparto de dichos fondos<sup>42</sup>, aunque hay coincidencia respecto a la necesidad de mejoras en ese aspecto;
- b) la celebración de contratos de trabajo sobre temas concretos con diversos agentes que conforman el sistema de innovación para el desarrollo de temas específicos, predeterminados en sus resultados y con asignaciones monetarias. En estos casos, el tema se escala, en todos los INIAs, a los niveles centrales, dado que al celebrarse contratos específicos, las responsabilidades ameritan la cobertura institucional en los aspectos legales. Esta ha sido un área donde los INIAs han evidenciado cierto grado de dinamismo en los últimos años, en el marco de una mayor apertura a la demanda privada y en reconocimiento de las capacidades generadas previamente;
- c) existen, además, una serie de servicios que pueden ser ofrecidos como parte rutinaria de las actividades de los INIAs y que permiten obtener rentas adicionales. Por lo general,

estas actividades están tipificadas y como tales compiten con el sector privado.

Sintetizando, estas organizaciones han desarrollado un papel central dentro del sistema de innovación convirtiéndose en referentes obligados, tanto desde el punto de vista técnico, como en la formulación de políticas. Sin embargo, el protagonismo, casi excluyente, que los caracterizó inicialmente ha comenzado a perder relevancia en vista a las nuevas condiciones de funcionamiento de las economías y de los cambios tecnológicos operados a nivel internacional. Como consecuencia, los INIAs se ven inducidos a modificar sus conductas previas en pro de integrarse a esquemas sistémicos sustentados por una mayor y más armónica relación con otros integrantes del subsistema agropecuario de innovación y con la demanda. Este proceso —de alta complejidad y especificidad en cada caso particular— replantea las reglas internas de funcionamiento en algunos aspectos centrales tales como las formas de fijación de los objetivos, la captación de recursos adicionales, los mecanismos de asignación interna de recursos y, en general, el posicionamiento estratégico de mediano plazo. Induce, necesariamente, a un cambio institucional de magnitud.

## V. Los INIAs y los procesos de cambio institucional

### A. Breve descripción de los cambios recientes

En rigor de la verdad, se trata de la aceleración de procesos de cambios, dado que las propias organizaciones pueden visualizarse como entes cotidianamente dinámicos. En particular, la aceleración en los cambios se refiere a algunas áreas centrales (que se describieron en los capítulos iniciales, tales como el manejo de los recursos humanos, la forma de articulación con la demanda, etc.).

¿Cuáles han sido las secuencias y temporalidades de los cambios?

Más allá de las especificidades de los casos puntuales, un rasgo común es que, desde mediados de los años ochenta, en la totalidad de los países examinados comienza la revisión de estas instituciones; en todos los casos, estas revisiones institucionales no son exclusivas de los INIAs, sino que se inscriben en un proceso de cambio institucional de mayor amplitud<sup>43</sup>.

<sup>42</sup> Con participaciones variables se incorporan en el reparto a los que ejecutan el trabajo, la institución donde se realiza y, en algunos casos, la entidad central; no hay criterios homogéneos respecto al resto de los integrantes de la institución ni al personal de apoyo. El monto del proyecto es un elemento central para la dilucidación de varios aspectos no resueltos, con lo cual, incluso al interior de las instituciones, no hay uniformidad de criterios.

<sup>43</sup> De hecho, a nivel microeconómico, temas tales como la necesidad de captar recursos adicionales vía un relacionamiento distinto con la demanda, la introducción de criterios de programación estratégica de más largo alcance y la introducción de mecanismos de mercado en la asignación interna de fondos son, entre otros, temas comunes en la casi totalidad de las instituciones públicas (a excepción de las funciones de justicia, seguridad y administración pública).

Temporalmente, Chile es el país que inicia tempranamente los cambios, a inicios de los años ochenta; Argentina, lo hace algunos años más tarde, mientras que en Brasil y Uruguay, estas modificaciones tienen mayor peso desde fines de la década pasada.

Las secuencias de cambio son disímiles y tienen la impronta de las especificidades locales. Sin pretender una descripción exhaustiva de estos procesos, describiremos a continuación algunas de las modificaciones operadas en cada país, a lo largo de los últimos años.

En el caso del INIA de Chile, un hito central es la puesta en marcha de la Fundación para la Investigación Agropecuaria (FIA) en 1981, como una institución de financiación con reglas distintas a las existentes previamente, especialmente en lo atinente a las formas de asignación de los recursos. Según diversas opiniones, la idea era mejorar el sistema de asignación de fondos a partir de su concursabilidad entre los diversos proyectos internos del INIA, sin que la FIA fuera organismo de ejecución de proyectos, pero introduciendo criterios de orientación respecto de algunas áreas temáticas, además de los consabidos criterios de calidad. Inicialmente, sólo se presentaban proyectos del INIA, pero posteriormente se planteó como un mecanismo de concurso público. El hecho marca un hito, ya que a partir de allí, el INIA comenzó a convivir con una política presupuestaria donde los fondos provenientes de la tesorería fueron reduciéndose a medida que se incrementó la participación de los ingresos extrapresupuestarios, tanto por concursos en los diversos fondos existentes, como por la venta de servicios y/o los convenios de diversos tipos con el sector agropecuario.

En otro orden, habiendo sido inicialmente un instituto exclusivo de investigación, en línea con los nuevos conceptos de política económica, la institución se encuentra con la necesidad de crear sistemas de vinculación y transferencia de tecnologías. Aparece, en 1993, el Programa de Asistencia Técnica en gestión Empresarial para fortalecer la acción de los Grupos de Transferencia de Tecnología. Finalmente, en esta temática, entre 1997 y 1998, se crea la Unidad de Vinculación y Transferencia de Tecnología.

En 1995 suscribe con el gobierno un compromiso de modernización en el marco del Comité Interministerial de Modernización de la Gestión Pública junto con otras 42 instituciones estatales. El eje central es la implementación de un proceso de descentralización de las actividades. En ese sentido, surgen dos tipos de líneas de acción.

La primera se refiere a la consideración de los centros regionales como ejes centrales de las políticas, con los respectivos consejos regionales para su asesoramiento y pensando que el proyecto sea el eje de programación y que tenga sede en los centros regionales. Esos centros regionales comienzan a ganar en preponderancia, no sólo por las funciones que se le atribuyen, sino porque, operativamente, son funcionales para el sistema de captación de fondos adicionales por concursos.

La segunda, se refiere al papel creciente que tiene la programación interna del INIA como herramienta articuladora de la actividad de los centros que van ganando en preponderancia. Puede desprenderse de la lectura de las distintas acciones, que se trata de la búsqueda de un mecanismo que permita ganar sinergia entre los centros. Surgen, en distintos niveles, los Planes Anuales de Trabajo y las fichas SIDEPRO (Sistemas Integrados de Proyectos), a la vez que comienzan a sentarse las bases para contar con un sistema efectivo de programación, a partir de la captación de datos sobre proyectos, investigadores, asignación de recursos e incluso, evaluaciones de impacto.

En suma, por un lado, la introducción de algunos mecanismos típicos de mercado en la asignación de fondos públicos, tiende a darle mayor relevancia y operatividad a los centros regionales (captación de fondos, relación con la demanda, etc.); pero por otro, establece la necesidad de contar con mecanismos de articulación a nivel central, capaces de garantizar la cohesión institucional y la captación de las sinergias de las múltiples actividades que, descentralizadamente, pueden efectuarse. Ello revaloriza las funciones de programación estratégica a nivel central.

El caso del INTA argentino tiene ribetes específicos. Los grandes cambios operan desde mediados de los ochenta y se estructuran en un contexto de alta inestabilidad macroeconómica, de un sistema de CyT con asignación de fondos presupuestarios desde un gobierno central -con controles fiscales rígidos por efecto de la crisis-, de reducciones de fondos y pérdida de autonomía presupuestaria (por la eliminación de derechos específicos en la percepción de los recursos) y por la propia necesidad del ajuste económico.

En una dirección se establecen dos instituciones controladas por el INTA, con un status jurídico que les da mayor flexibilidad presupuestaria. La primera es ArgenINTA y la segunda es INTA S.A., antes que permiten mayor agilidad en la

captación de fondos extrapresupuestarios, provenientes tanto del gobierno como de los convenios con entidades privadas. Más recientemente existe cierto perfeccionamiento de este esquema, a través de la constitución del denominado Grupo INTA, que coordina el conjunto de las actividades.

El esquema facilitó la gestión de una serie de proyectos de cierta envergadura con fondos de terceras instituciones donde el INTA actúa como operador. Se trata de los Proyectos Cambio Rural, Minifundios y Prohuerta. Los fondos provienen de otros entes gubernamentales (Secretaría de Agricultura, Bienestar Social, etc.), pero la supervisión y administración es del INTA; su ejecución introduce una variante, pues tratándose de proyectos básicamente de difusión en el campo de la tecnología, se viabilizan a través de contratos.

Otro de los aspectos fue la descentralización y simultánea programación de las actividades en el marco de una mayor relevancia de los centros regionales. En el marco de un plan global, se establecieron los mecanismos de fijación de objetivos regionales específicos para cada centro en particular y otros de nivel global (más de corte estratégico). Se comenzó el esquema de funcionamiento matricial, en simultáneo con la revitalización de las actividades de programación central.

En esa misma dirección, se impulsó el esquema de vinculación con áreas específicas para tal fin; la idea fue encontrar una vía de salida tanto de productos como de capacidades, en relación directa con el productor o con algunos otros referentes privados de la oferta tecnológica para el sector primario y algunas de las primeras etapas de la industria.

Recientemente, se instrumentó un sistema de siete macrorregiones y un centro de investigación como los grandes componentes de la institución, con los correspondientes consejos regionales de asesoramiento y consejos incluso a nivel de estación experimental.

A diferencia del caso previo, el impacto de los fondos concursables es mucho menor, al menos, por dos razones: la primera de ellas, que el sistema es relativamente reciente en la Argentina y la segunda, los fondos adicionales no son cuantitativamente sustantivos a la luz del presupuesto global de CyT (ni tampoco tienen un destino exclusivo al sector agropecuario). En lo sustantivo, los desafíos son similares al de

otras experiencias internacionales: cómo articular una institución donde las unidades descentralizadas ganan grados de autonomía -por centros o macrorregiones- pero la central sigue deteniendo ciertos resortes básicos -presupuestos, nombramientos de personal, etc.- ya sea de manera directa, a través de la institución o de organizaciones de apoyo. También se reproduce el desafío de cómo articularse coherentemente con la demanda y con los restantes integrantes del subsistema agropecuario de innovación.

La EMBRAPA tiene algunos rasgos centrales que la diferencian de los casos anteriores. Su tamaño, extensión y presencia territorial, cantidad de centros e incluso, la conformación del sistema de innovación brasileño (con su marcado regionalismo), le otorgan al proceso de cambio un punto de partida diferente.

Aún así, existen una serie de elementos comunes con los casos previamente examinados. El eje de los cambios comienza a inicios de los noventa con la profundización de la descentralización de la actividad estatal. En ese sentido, comienzan a elaborarse planes estratégicos por parte de los propios centros, a la vez que se crearon los consejos regionales y se los dota de mayor autonomía. Todo ello en el marco de una mayor revitalización de las instancias de programación central pero desde una perspectiva articuladora. Otros avances se refieren a sustantivas reducciones en los niveles de personal, una tendencia creciente a la desverticalización de las actividades internas y los primeros intentos orgánicos y generalizados para modificar los mecanismos de incentivos salariales a través de la introducción de sobrepagos por productividad. En suma, se comienzan a instrumentar mecanismos internos que permitan captar información sólida a fin de establecer reglas asignativas relacionadas con resultados.

El INIA de Uruguay es de más reciente creación e incorpora, en su diseño original, algunos temas que en otros casos son vistos como modificaciones sustantivas dado un estado previo de situación. El inicio, que culmina en 1990 con la creación del INIA, arranca a mediados de los ochenta con una decisión política del gobierno central de conformar un sistema en base a un conjunto de instituciones preexistentes (especialmente el CIAAB). Ello se enmarca en un proyecto más amplio de reconversión institucional a nivel de CyT que abarcó a otras instituciones, incluida la Universidad y que contó con el financiamiento obtenido vía un crédito del BID.

La conformación de una junta directiva con una fuerte presencia privada (tanto en su constitución como en su operatoria), como, asimismo, la preponderancia que tiene la financiación vía impuesto específico solventado por el propio sector privado, es un dato estructural relevante.

Se trata, también, de una institución de menor tamaño y extensión territorial, con lo cual, el proceso de fijación de objetivos, tiende a simplificarse. No obstante ello y dado que parte sustancial del actual INIA se integra a partir de organismos que habían operado centralizadamente desde hace varias décadas y atento al tipo de desafío que enfrenta, la institución cuenta con un Plan Indicativo de Mediano Plazo.

### **B. Factores detonantes del cambio**

Resulta aventurado establecer la relevancia de los diversos factores que han incidido en la puesta en marcha de cierta aceleración en los cambios de estas instituciones. Existe una amplia lista de temas que van, desde cuestiones estrictamente puntuales y probablemente irrepetibles y no trasladables a otros casos<sup>44</sup>, hasta aspectos de corte más general. A continuación se señalan algunos de estos últimos:

a) los procesos de reconversión institucional de la administración pública central: en todos los países se encuentran en marcha procesos de reformulación institucional de mayor alcance que, incidentalmente, fijan hitos centrales en

las reconversiones de los INIAs. Los ejemplos son múltiples: 1) la reforma constitucional de Brasil afectó sustantivamente el balance en las relaciones financieras y funcionales entre los Estados y el Gobierno Federal<sup>45</sup>; 2) la ley de descentralización de Bolivia, abrió las puertas para el traspaso de las estaciones experimentales a las Prefecturas; 3) el ajuste financiero de mediados de los noventa en Uruguay, replanteó la forma de financiamiento de varias instituciones de CyT<sup>46</sup>, etc. Varios son los efectos laterales –y no menores- de estas modificaciones. A menudo tienen la impronta de la reducción del gasto público y no se ajustan a criterios de mediano y largo plazo, sino a problemas de caja de corto plazo; en varios casos, operan con un alto grado de generalización que atenta contra la eficiencia funcional de entidades específicas. El tema tiene algún cariz particular cuando estos ajustes estructurales son requisitos para el otorgamiento de ayudas financieras de organismos internacionales;

b) la formulación e intento de aplicación de nuevos lineamientos de políticas públicas: en esa dirección y dejando de lado las cuestiones estrictamente de orientación política (intervencionismo, neoliberalismo, etc.), permea, a lo largo de los países, una tendencia a la revisión de las políticas de intervención desde la oferta, para pasar a otras donde la demanda tenga mayor expresión; en una tendencia aún no precisa en términos de sus resultados, el denominador común es el establecimiento de los mecanismos de mercado a nivel de los efectores públicos, en vista a obtener una mayor eficiencia en el gasto social. Salud, educación y necesariamente, CyT, son áreas donde estos temas permean desde los gobiernos centrales a las instituciones efectoras;

c) las reducciones presupuestarias y la variabilidad en la asignación de los presupuestos: el tema es relevante a nivel de algunas instituciones donde las restricciones afectan su funcionalidad cotidiana; ello induce a la búsqueda de recursos adicionales, lo cual trastoca el régimen de funcionamiento previo;

d) las modificaciones en las demandas sociales: este no aparece, de manera directa, como uno de los elementos impulsores centrales de los cambios, toda vez que estas instituciones tienden a funcionar con criterios más cercanos al de la convalidación social que al de la

---

<sup>44</sup> Estas modificaciones las efectúan personas o grupos de personas, no siempre incorporados formalmente al sistema, que bajo determinadas circunstancias, encuentran las vías políticas de acceso a estos escenarios de cambio. Curiosamente, no siempre son asincrónicos con las políticas globales, pero constituyen, en casi todos los casos, patrones de referencia institucionales que quedan incluidos en las memorias de las organizaciones.

<sup>45</sup> Con un efecto diferencial, incluso al interior de cada Estado; por ejemplo, aquellos Estados donde la empresa de pesquisa local dependía fuertemente de los fondos federales, se vio severamente afectada por efectos de la reforma, mientras que los casos donde dependen jerárquicamente de las secretarías de agricultura estatales, no sufrieron mayores recortes.

<sup>46</sup> Algunas de las cuales habían sido relanzadas –con las correspondientes inversiones en activos fijos- un par de años antes.

eficiencia, a la hora de justificar socialmente la asignación de los presupuestos<sup>47</sup>. En cambio, parecen ser relevantes desde una óptica indirecta. Por lo general, referentes del tema -propios o ajenos a la institución- alertan sobre la necesidad de cambio de rumbo o intereses puntuales con cierto poder de agremiación o percepciones políticas que permean a través de modificaciones en los mandatos políticos que reciben las instituciones;

- e) la percepción de grupos de presión acerca de las limitaciones de estas organizaciones para captar, aceptar y digerir los cambios tecnológicos operados a nivel internacional, en base a la escasa presencia -al interior de los INIAs- de estructuras capaces de reaccionar frente a modificaciones de tal magnitud.

Cabe, por último, destacar que la enumeración previa -altamente subjetiva en función de la información secundaria relevante que la sustentase refiere a factores exógenos a las instituciones; supone que éstas sólo tienen capacidad de reacción y reduce, de manera peligrosa, la propia fuerza que estas organizaciones tienen para redireccionar sus funcionamientos. Sobre el particular cabe señalar que existen importantes factores endógenos de cambio (o de retracción al mismo) que pueden percibirse y no son cuantificables:

- a) varias de estas organizaciones tienen plantillas de personal con cierta antigüedad (es común investigadores de 45 a 50 años) que han desarrollado sus actividades en base a una formación inicial y al trabajo en líneas de investigación determinadas ("mi tema").

Simultáneamente se producen cambios en el paradigma técnico de varios campos de investigación y la disposición de fondos públicos para la capacitación (especialmente en el exterior) impulsa al recambio; con este marco, la incorporación de nuevos investigadores con nuevas temáticas acordes con ciertos planteos concretos de la demanda, genera tensiones internas que ponen en marcha esquemas de cambios endógenos. Desde esta óptica debe leerse la preocupación generalizada (y algunas acciones), en todas las instituciones, por resolver este desafío;

- b) otro tema específico son las presiones grupales (por sectores, actividades, sindicatos, etc.) que conviven al interior de las instituciones y que inciden sobre algunos cambios adoptados;
- c) finalmente, a medida que estas instituciones tienden a ganar grados de autonomía respecto del gobierno central, comienzan a diseñar sus propias estrategias de readaptación, crecimiento y evolución<sup>48</sup>; en todas las instituciones, las actividades de programación van ganando relevancia (aunque su impacto real es variable de caso en caso) en la formulación de las actividades, tanto de corto como de largo plazo<sup>49</sup>.

### C. Principales aspectos de los cambios

#### 1. Fijación de objetivos y articulación con la demanda

A lo largo de los últimos años ha ido cambiando la forma de fijación de los objetivos concretos de operación de estas instituciones.

El punto de partida eran una serie de temas de investigación o rutinas de funcionamiento establecidas bajo la lógica de programas y/o planes de largo plazo, que tenían como inicio la percepción de un problema y desembocaban en un producto final a ser transferido a otra institución para su comercialización o puesta a disposición del público. Con el paso del tiempo, esta lógica de funcionamiento llevó a incrementar el peso de los operadores (investigadores y/o personal de apoyo) y a ganar relevancia en términos de ampliar los objetivos concretos de las diversas actividades. En la medida que estas operaciones se desarrollaron en centros o estaciones experimentales con grados crecientes de autonomía (por su relevancia, aislamiento territorial, tamaño,

<sup>47</sup> La convalidación social que se asienta sobre la imagen que la institución proyecta, no siempre se relaciona directamente con la eficiencia operativa cotidiana, sino con algún resultado particular, que en muchos casos es aleatorio.

<sup>48</sup> El tema queda patentizado dado que en todos los casos, es dable encontrar trabajos realizados por terceras instituciones o por grupos *ad hoc* internos, referidos al estado de situación de la institución, el diagnóstico de sus fortalezas y debilidades e incluso, algunos trabajos de evaluación de impacto (para temas puntuales) o de eficiencia como institución en conjunto.

<sup>49</sup> El tema tiene un aditamento: la reducción en los aparatos públicos centrales da como resultado una mayor preponderancia de estas organizaciones, no sólo como herramienta de ejecución de políticas determinadas, sino como referente para su formulación previa.



historia previa, etc.) tendió a acrecentarse la dispersión en el método de fijación de los objetivos.

A partir de esta lógica, los cambios introducidos recientemente tienen algunos ítems en común respecto a quién fija concretamente los temas de trabajo:

- a) en todos los casos existen mecanismos cruzados entre la central de planificación y los efectores ubicados en los centros de investigación; en ese sentido se trata de un mecanismo que, al menos en lo formal, intenta lograr cierto consenso referido a prioridades;
- b) se introduce a la demanda –o a parte de ella– a través de los diversos representantes de los consejos a nivel regional o de unidades ejecutoras; es difícil evaluar si ello implica cierta efectividad, pero sin duda queda establecido el mecanismo de consulta;
- c) en el caso de los servicios o de los convenios con instituciones públicas o privadas es claro que hay un peso determinante de la demanda;
- d) existe, sin embargo, un tema altamente contradictorio que radica en la esencia del sistema de financiación en su conjunto; los fondos concursables, en todos los países son aplicados por proyectos y cualquier investigador puede presentarse, pero el tipo de tema no es resorte de la programación de los INIAs, sino de las múltiples fuentes de financiamiento que asignan fondos por esta vía. El tema es complejo porque dada las actuales restricciones financieras y los lineamientos de políticas generales de CyT, buena parte estos fondos tienen contrapartida privada y apuntan a proyectos de corto plazo, con lo cual la programación estratégica de los INIAs no controla parte del proceso de fijación de objetivos; además, es altamente probable que las mejores capacidades se redireccionen, bajo esta lógica, en desmedro de proyectos de largo plazo y mayor relevancia estratégica.

## 2. Descentralización, gobernabilidad y recursos adicionales

Un aspecto en el cual todas las organizaciones están modificando sus estructuras se refiere al grado de centralización de las actividades. Se trata de un proceso muy complejo, con claras diferencias entre los institutos de acuerdo con sus tamaños e historias previas.

A grandes rasgos, la tendencia general –no claramente explícita en los programas de recambio institucional– parece indicar que el camino es la conformación de una estructura tipo *holdings*, con una unidad central y con varias unidades descentralizadas que operan en base a algún tipo particular de contrato de gestión. En tal esquema, la central se visualizaría con una fuerte tendencia a la programación estratégica, la coordinación de actividades y la evaluación conjunta del accionar de las instituciones.

Dentro de esta lógica general, el tema de descentralización se materializa a través de algunas acciones concretas:

- a) en varios casos, la descentralización de los objetivos se materializa a través de los planes estratégicos u operativos que los propios centros desarrollan en el marco de su operatoria cotidiana; encuentran su límite a nivel de la programación global de la institución - que tiene programas horizontales- y en las restricciones presupuestarias;
- b) es muy baja la autonomía de los centros a la hora de controlar sus recursos humanos; salvo excepciones puntuales (algunos contratos, etc.) los centros no pueden nombrar su personal ni disponer de mecanismos de incentivos ni penalizaciones potentes. Por lo general, tampoco cuentan con una estructura administrativa capaz de gestionar estos temas;
- c) bajo el actual mecanismo de asignación de fondos, vía concursos en terceras instituciones, es posible que los centros capten recursos adicionales de cierta magnitud; en todos los casos analizados, la oferta de bienes y servicios no está concentrada en la unidad central, lo cual abre las puertas a grados crecientes de autonomía a la hora de captar recursos por la transferencia de fondos generados en la institución;
- d) el tema abre las puertas a varias posibilidades: una de ellas es su captación a través de alguna institución complementaria (cooperadora, asociación, etc.) lo cual permite implementar diversas reglas *ad-hoc* en el reparto de los fondos adicionales, otra es que lo capten, de manera individual, quienes efectúan las actividades, mientras que una tercera, consistiría en la presencia de una norma de reparto de tales fondos idéntica para todos los centros y de carácter general. En el caso de las instituciones relevadas, no se han recogido evidencias concretas ni de la magnitud real ni de las diversas formas informales de reparto;

- e) otro aspecto destacado que, con diversas intensidades, está siendo revisado, se refiere al grado de integración de las actividades que se desarrollan. Los diversos datos que surgen de la encuesta indican que hay un rango de actividades<sup>50</sup> que no constituyen el *core* de un instituto de investigación y que, en gran medida, se están realizando con recursos de la institución. El tema tiene relevancia en dos sentidos: el primero desde la óptica de la especialización y los costos (internos *versus* de contratación) dado el capital fijo y circulante que habitualmente insumen; el segundo dado que varias de estas actividades son de la órbita cotidiana de los centros pero su administración está sujeta a la entidad central;
- f) finalmente, otro aspecto que las instituciones de mayor peso están comenzando a incorporar a la agenda de cambios, es el rebalanceo entre las unidades en proceso de descentralización, para que en el proceso de descentralización se tienda a un cierto equilibrio entre los centros o las regionales, en base a criterios a determinar en los sistemas de asignación de los presupuestos. La idea de crear un fondo compensatorio entre macrorregiones, en el caso del INTA, o la idea de medición de impacto por centros, en el caso de EMBRAPA, son herramientas para la toma de decisiones en esa dirección<sup>51</sup>.

<sup>50</sup> Con grados variables de cobertura se mencionan los casos de servicios de seguridad, de transportes (flota propia) y otros.

<sup>51</sup> Mecanismos de este tipo tienen un punto de partida complejo; no todos los centros disponen de puntos de partida similares, tanto en términos de equipamiento, como de capacidades personales. Tanto los indicadores de las actividades de los últimos años, como las dotaciones de personal indican que en todos los INIAs existen claras diferencias entre los centros que ameritan un cuidadoso esquema de balanceo previo o simultáneamente con la idea de introducir mecanismos de competencia entre sí, a la hora de la asignación de presupuestos, más aún si éste se efectúa en base a indicadores homogéneos para toda la institución.

<sup>52</sup> EMBRAPA cuenta con un mecanismo de evaluación de personal y puntuación de acuerdo con una fórmula objetiva conocida *ex-ante* que permite una serie de asignaciones complementarias.

### 3. Salarios, relaciones laborales y mecanismos de incentivos

Un punto central en los procesos en marcha se refiere al tema de las relaciones laborales, máxime considerando que se trata de instituciones donde el recurso humano es uno de los activos esenciales.

Inicialmente, cabe destacar que se cuenta con regímenes salariales con ciertas diferencias de los existentes en el resto de la administración pública (a excepción del caso uruguayo, donde la figura central es el contrato y la estabilidad laboral queda acotada a la duración de éste), pero compartiendo un gran número de niveles y una marcada estabilidad.

Las remuneraciones obedecen, esencialmente, a una escala predeterminada que no tiene en cuenta, mayormente, los niveles de productividad alcanzados. Sumado a ello, en algunos casos existen sistemas de premios explícitos, aunque su incidencia concreta —en vista a la magnitud de la masa salarial— indica que se trata más de incentivos de corte moral que de corte monetario<sup>52</sup>.

Aún así, desde los últimos años comienzan a montarse mecanismos de captación de indicadores de productividad. Existe una amplia gama de indicadores acorde con la multiplicidad de actividades que se desarrollan. En el caso de la EMBRAPA se refieren una amplia gama que cubren cuatro grandes campos: publicaciones, entrenamiento, soporte a la investigación, servicios, producción de material técnico e informativo, difusión de tecnología y comercialización de servicios y productos. Para el INTA los indicadores más relevantes se asocian con la productividad y cobertura de los programas Cambio Rural, Pro-huerta, y otros, de algunos programas nacionales de investigación. A nivel del INIA uruguayo, los indicadores se refieren al número de publicaciones e indicadores de seguimiento presupuestario. El caso chileno aún a varios aspectos a la hora de estimar la productividad: por un lado se recuenta sobre la producción científica (número de publicaciones y cantidad de tesis, etc.), por otro, mide la transferencia efectiva (ha impactadas, variedades introducidas, etc.) y, finalmente, premia la captación de recursos adicionales (número de proyectos postulados a fondos concursables, etc.).

Son más escasos, en cambio, aquellos referidos a las evaluaciones del impacto de las actividades.

Por lo general, se refieren a casos puntuales y aparecen bajo la forma de trabajos específicos sin mayores grados de organicidad a la hora de ser considerados en el proceso de toma de decisiones<sup>53</sup>.

La mayor parte de estos indicadores es captado a nivel de los centros de operación y no cuentan con una centralidad única que facilite el posterior uso -desde una perspectiva global- de la institución. Se trata de un proceso en construcción, donde, en la mayoría de los casos, son de acceso y conocimiento público.

Se trata de indicadores de productividad a nivel del personal (que permite ampliarse por centros) que aún no son estrictamente considerados como criterio central a la formulación de los presupuestos, aunque sean considerados para ello.

En el caso de la EMBRAPA, estos indicadores están comenzando a ser repensados a la luz del establecimiento de sistemas de asignación entre centros regionales, en el marco de una política de mayor alcance tendiente a balancear sus estructuras. En esa dirección, comienzan a tener relevancia otros aspectos, tales como la evaluación de medidas de impactos real sobre diversos ámbitos sociales.

## VI. Conclusiones

Los INIAs atraviesan una etapa caracterizada por una aceleración del proceso de cambio institucional tendente, probablemente, a conformar una nueva institucionalidad en un futuro cercano.

Son instituciones que tienen cierta antigüedad y, en conjunto, fueron diseñadas en el marco de la lógica de la sustitución de importaciones, donde

uno de los ejes centrales era la intervención pública en estos mercados desde la oferta, en la búsqueda de cierto desarrollo tecnológico autónomo. Se organizaron como instituciones con diversos grados de autonomía, en base a una elevada integración interna de actividades, financiadas exclusivamente con fondos públicos, poco articuladas con el resto de los actores del sistema de CyT (tanto público como privado) y teniendo como objetivo operativo la investigación y el desarrollo tecnológico. Sólo en unos pocos casos, ello se prolongaba hacia el extensionismo. Por lo general, los desarrollos tendían a transferirse a otras organizaciones públicas y/o privadas, bajo la lógica de un sistema de difusión lineal y unidireccional. Se trataba de actividades centradas en la investigación en pro de generar un conjunto de tecnologías de productos y procesos (patentables o no), que se transferían a los usuarios (ya sea a través de instancias de la propia organización o vía terceras instituciones). Los temas se centraron, casi exclusivamente, en la visión técnica de los problemas del sector primario, apuntando, principalmente, a incrementar la cantidad producida (y, en menor medida, la calidad o diferenciación de la materia prima) y con una preocupación relativa por las articulaciones y demandas emergentes de las posteriores actividades transformadoras (así, por ejemplo, mientras que en la direcciones de estas instituciones existieron claros esfuerzos por incorporar a los usuarios privados a nivel de la producción primaria, no ocurrió lo mismo con los representantes de la agroindustria).

A lo largo de varias décadas de crecimiento, con las expansiones territoriales y temáticas esperables en estas organizaciones, se establecieron capacidades humanas y facilidades de equipamiento que las ubicaron como referentes casi excluyentes en el subsistema nacional de innovación agropecuaria. Complementariamente, fueron actores centrales en la formulación e implementación de políticas públicas. Con estas potencialidades contribuyeron sustantivamente al desarrollo primario, destacándose en cada experiencia en particular, la contribución en algunas áreas específicas.

El panorama ha variado sensiblemente en los últimos años. Las modificaciones en curso responden, tanto a las presiones emergentes del contexto en el cual operan, como a la necesidad de resolución de problemas operativos internos específicos, dado que la propia evolución institucional derivó en el desarrollo de una multiplicidad de actividades, generalmente, de alta complejidad y gestión complicada.

<sup>53</sup> En el caso de la EMBRAPA se menciona en el Relatorio Anual que, de la cosecha 1996/97, los cultivos originados en la institución cubren un área de 14,4 millones de ha, o sea, un 40% de la superficie cultivada. En el caso del INTA, las habituales referencias se centran en el impacto del cultivo de trigo, como, asimismo, de algunos desarrollos exitosos como el desarrollo de la vacuna oleosa para combatir la aftosa, base de la campaña de erradicación reciente de la enfermedad.

Las presiones externas (comunes a la mayoría de los INIAs analizados) se viabilizan de diversas formas: restricciones en los presupuestos, pérdidas de autonomía ante la eliminación de financiamiento con fondos específicos, procesos de descentralización administrativa del Estado a nivel más general, cambios en las políticas públicas en favor de aquellas con mayores énfasis en la actividad privada, introducción de mecanismos generales de asignación de recursos vía mercado para mejorar la eficiencia, etc; A ellas caben sumarles dos elementos centrales: 1) la presencia de modificaciones sustantivas en las demandas y en los demás actores proveedores de la oferta tecnológica agropecuaria y 2) la aparición de nuevas tecnologías que se refieren, no sólo a nuevos productos y procesos, sino además, a las formas de generación, adaptación y difusión de tecnología.

Las presiones internas en las organizaciones, también cubren una amplia gama de temas. La diversidad de actividades que se sumaron a los objetivos iniciales, tornaron compleja la gestión, a la vez que la rutinización de actividades y el crecimiento, indujeron a burocratizar a las instituciones. El ritmo heterogéneo de crecimiento de los diversos centros, introdujo tensiones adicionales en las asignaciones de los presupuestos. El crecimiento aleatorio -en muchos períodos- favoreció el desdibujamiento de la mística que inicialmente caracterizó a estas instituciones. En algunos casos, la presión de los criterios políticos (tanto externos como de los intereses grupales internos) sobre los técnicos, no encontró un tramado institucional de contención suficiente, hecho que fue atentando contra la *accountability* de las acciones y con ello, el eficiente funcionamiento del conjunto. Un tema adicional lo constituye el proceso de recambio generacional, coincidente con la explosión de los conocimientos y la mayor accesibilidad de profesionales locales a los máximos grados de capacitación en el exterior.

Frente a las nuevas condicionantes externas e internas, estas organizaciones se han visto, en los últimos años, ineludiblemente obligadas a replantear la pertinencia de las actividades que desarrollan y su eficiencia operativa. Este último aspecto conduce a la revisión, entre otros, de los temas organizacionales, las reglas de gobernanza internas y los sistemas de evaluación.

Con las heterogeneidades esperables dadas las diferencias de tamaño, historias, recursos involucrados y potencialidades, los senderos de

cambios institucionales reconocen algunos puntos de partidas similares:

- a) se trata de instituciones de cobertura nacional e integradas por una unidad central y un número variable de centros e institutos diseminados en todo el país. Varios de estos centros y unidades son previas, incluso, a la constitución de los INIAs y preservan ciertos grados de autonomía funcional;
- b) operan con diversos grados de descentralización; en un sentido, en los casos de Paraguay y Bolivia aún forman parte de las administraciones públicas centrales, mientras que en los restantes son organismos descentralizados con figuras jurídicas equiparables, en algunos aspectos, a las empresas privadas. Al interior de cada una de las organizaciones, los grados de autonomía son variables entre la unidad central y los centros; mientras que estos efectúan las actividades, son la boca de salida del grueso de las relaciones con la producción (y como tales, captan cierto financiamiento) y detentan el manejo cotidiano de los recursos fijos. Las unidades centrales monopolizan los nombramientos de personal, asignan el presupuesto global y fijan las líneas de acción de largo plazo. Finalmente, al interior de los centros, la regla general es de una alta centralización e integración de las actividades;
- c) se encuentran inmersas en un proceso de pasaje de unidades altamente centralizadas a otras conformadas por una central de programación y asignación de presupuesto, en base a criterios estratégicos de largo plazo donde la relación con los centros, altamente autónomos, se materializa a través de contratos de gestión. En este proceso, enunciado en todos los casos pero no explicitado en lo referido a la secuencia de medidas concretas, radica la mayor parte de las tensiones internas que soporta la casi totalidad de los INIAs; obviamente el tema tiene mayor relevancia en organizaciones de más antigüedad y mayor tamaño respecto del resto;
- d) la financiación tiene tres orígenes, variables en su relevancia y cambiantes temporalmente; el grueso proviene de fuentes presupuestarias públicas (especialmente en el caso del INTA, la EMBRAPA, y el INIA del Uruguay). Otra parte de la captación de recursos propios es a través de la venta de bienes y servicios – donde el caso chileno sobresale con más del 40% de los recursos- y -finalmente y de modo

marginal- de subsidios, donaciones y otras fuentes internacionales (solo relevantes en los casos de Paraguay y Bolivia);

- e) cubren una amplia gama de actividades, donde no son excluyentes respecto de la existencia de otros agentes públicos y/o privados. A nivel de servicios se concentran, por lo general, en prestaciones estandarizadas de laboratorio (suelos, semillas, alimentos para uso pecuario, etc.) en servicios de control y certificaciones, entre otros, algunos de los cuales son concurrentes con otros proveedores privados. A nivel productivo tienen cierta relevancia las ventas de semillas, como de otros productos y subproductos de las actividades de investigación;
- f) en términos de las investigaciones, los temas que son comunes giran en torno a las diversas variedades de semillas; en mayor o menor medida son relevantes en la generación de nuevas variedades de trigo, maíz, arroz, cebada, centeno y soja; tienen menor relevancia -salvo casos puntuales- con las semillas transgénicas, donde el dinamismo es casi exclusivo de unos pocos productores internacionales, en proceso de concentración;
- g) también está bajo análisis y con variadas posiciones institucionales, la especificidad de las actividades de los INIAs referida al balance entre generación y difusión. Si bien por un lado los mandatos iniciales precisaban que estas instituciones se centrarían en la investigación, los desafíos crecientes de incorporar recursos a través de fondos concursables, que requieren de una mejor relación y articulación con la demanda, inducen, de manera formal (vía unidades de vinculación tecnológica) o informal (a nivel de los propios investigadores) a introducir, en forma creciente, los procesos de difusión de los avances;
- h) estos avances, tienen, en varios países, claras superposiciones con las acciones, tanto de algunos entes estatales como de asociaciones privadas o empresas que también operan en esa dirección (caso de los grupos de extensión, los organismos nacionales de asistencia al productor o las redes de distribución y asesoramiento de las grandes empresas proveedoras de determinados insumos).

Estas organizaciones han desarrollado, a lo largo de los años, una serie de variadas relaciones, formales e informales en diversos niveles.

Independientemente de los esfuerzos efectuados, aún persisten algunas desarticulaciones. En general, los INIAs no se encuentran claramente articulados con los esfuerzos de las universidades. Ambas instituciones tienen un plantel nutrido de investigadores, equipamiento de laboratorio e incluso en varios casos, las universidades cuentan con campos o estaciones experimentales de tanta o más envergadura que los INIAs, pero las articulaciones no existen, en general, más allá de los contactos informales entre los investigadores, proyectos de vinculación de largo plazo.

Algo parecido ocurre entre los INIAs y los esfuerzos de las instituciones, tanto de investigación científica -los CONACYT-, como de investigación, tecnología y normatización -relacionados con el tema industrial-; el tema tiene relevancia especial en las áreas lindantes entre la producción primaria y las primeras fases industriales.

Este aspecto tiende a amplificarse en la medida que los fondos concursables tienen creciente participación en el financiamiento. Ocurre que estos fondos son independientes entre sí, tanto a la hora de fijar las prioridades, como de introducir determinados requerimientos en su accionar (relación con la demanda, contrapartidas públicas, mecanismos de evaluación y gestión, etc.) y no contribuyen a fortalecer redes de relaciones con grados crecientes de cooperación técnica.

Los esfuerzos de articulación con la demanda son variados y tienen algunos denominadores comunes en todos los países:

- a) la existencia de planes globales -generalmente a nivel ministerial- tratando de establecer los campos y las actividades de cada actor;
- b) el esfuerzo de algunas agencias de financiación en tejer -amarrados por el financiamiento- soluciones tecnológicas que incorporen varias instituciones de CyT de manera simultánea, avanzando, incluso, a lo largo de los pasos técnicos de las cadenas productivas;
- c) la intención de darle una activa participación a los usuarios, a través de la incorporación de los representantes sectoriales en los consejos, tanto nacionales, como a nivel regional o de estación experimental. No obstante resulta llamativo que en estos consejos asesores no haya mayor participación de los representantes agroindustriales ni de los servicios,

aunque en los enunciados se plantea a la cadena de producción como una unidad de análisis relevante desde la perspectiva de la demanda; otras omisiones, corresponden, en algunos casos, al sistema universitario.

Estas acciones, si bien mejoran el funcionamiento de las instituciones, son variables en potencia y persistencia temporal, no garantizando, a la luz de los resultados, una sólida conformación sistémica.

Sin embargo, algunas experiencias parecen indicar lo contrario cuando se desciende a niveles regionales o de productos o temáticas en particular. Sin tener una idea cuantitativa de la magnitud de estas relaciones, existen varios casos donde se da una suerte de asociatividad para la solución de problemas concretos. A grandes rasgos, dos son los parámetros que habitualmente operan como catalizadores de estas situaciones:

- a) el primero se refiere a la presencia de problemas concretos a cuya solución aplican varias instituciones bajo la coordinación de alguna entidad;
- b) el segundo hace referencia a la localización, los cluster de instituciones dedicadas a este tipo de actividades se ubican en un espacio acotado donde el conocimiento personal, algunas restricciones comunes y la afinidad de temas, conllevan a una mejor integración.

La revisión de las formas de inserción de los INIAs, tanto en el SNI como en el marco del subsistema agropecuario de innovación, es simultánea con algunos cambios internos de cierta relevancia que no son neutros a tal fin.

Inicialmente, se destaca que, en tales cambios, parecen existir varias tendencias.

Una de ellas es cambiar para adaptarse a las modificaciones operadas en los otros estamentos de la oferta tecnológica, donde el norte de las modificaciones parece ser cierto reacomodamiento a los nuevos desafíos que implican una demanda más exigente, diversificada y con un rebalanceo de poderes al interior de las diversas cadenas entre producción primaria, industrial y de servicios.

Otra consiste en reaccionar frente a cambios operados en el sector público, especialmente asociados con las reducciones presupuestarias y las modificaciones políticas. Es decir, el cambio

no es estrictamente aplicado a la satisfacción de los nuevos deseos de la demanda, sino también a la necesidad de replantear el uso de recursos sociales ya existentes.

Puede argumentarse, también, que estos reacomodamientos tienen como finalidad posicionarse nuevamente en un mercado ampliado, donde el grueso del paquete tecnológico -en varias actividades- es delineado en sus grandes trazos por oferentes de insumos (privados); frente a ello, la presencia de los INIAs cubre un papel de resguardo frente a la amenaza de conductas monopólicas.

Finalmente, siempre queda cierto sesgo de intentos de cambios para reacomodar los recursos humanos y de equipamiento, a fin de restar conflictividad a las organizaciones.

Esta dinámica, donde se combinan con grados variables y cambiantes en el tiempo, algunas de las tres razones mencionadas previamente, tiene aristas particulares en las siguientes áreas:

- a) existe una preocupación generalizada por el tema de eficiencia operativa de estas instituciones, que encuentra su canalización en diversas medidas tales como la idea de: 1) asignar fondos por concursos; 2) establecer indicadores sobre los cuales asignar cantidades adicionales de recursos contra resultados concretos; 3) descentralizar determinadas operaciones en pro de acercar la programación a los niveles más cercanos posibles a las demandas concretas de los usuarios; 4) establecer grados crecientes de coordinación de las actividades a fin de captar las sinergias entre los diversos proyectos, etc.;
- b) el tema de la eficiencia guarda estrecha relación con las modificaciones en la forma de organización (más allá de la incorporación de recursos adicionales); en ese plano hay dos tendencias, entre las diversas organizaciones analizadas:

- la primera apunta a fortalecer los remozados centros de investigación, dotarlos de mayor autonomía, evaluarlos por resultados y complementarlos con una estructura central fuerte en programación estratégica, armada por divisiones (emulando los *holdings* privados) según especificidades y con algunos grados de libertad para responder a problemas puntuales u oportunidades (las áreas flotantes); esto lleva a pensar en una asignación de fondos inter centro por algún criterio distinto del

histórico y relacionado con la productividad medida sobre indicadores de impacto.

Para las instituciones de mayor envergadura, la presencia de algunos centros de alta potencialidad, escasa articulación con el resto y cierta autonomía funcional, abre las puertas a esquemas de alta descentralización (incluso independencia) en el marco de un sistema de innovación que asigna fondos por concursos;

- la segunda, más cercana a instituciones pequeñas, tiende a centralizar la toma de decisiones, pero con la cobertura de contar con activos representantes de la demanda en el consejo que rige la institución, hecho, además, amarrado con el financiamiento relevante que aporte el sector primario, vía retención impositiva;
- c) otro conjunto de temas está relacionado con la pertinencia de las actividades que estas instituciones realizan. En este caso, el tema se vuelve complejo, tanto por la inercia previa, como por lo nebuloso de los criterios utilizados para establecer tal pertinencia. Una posibilidad es el tema de los bienes públicos, pero ello remite a las producciones asociadas y a la temporalidad que debe tener tal categoría. Otra hace referencia a la presencia pública como control referencial, ante la eventual conformación de liderazgos de mercado que conduzcan temporalmente a conductas monopólicas, mientras que una tercera refiere a elementos de desarrollo estratégico de largo plazo;
- d) cuando se analizan las actividades de los INIAs, desde algunas de estas lógicas, lo primero que surge es que varios de los temas de investigación y desarrollo fueron establecidos hace varios años, probablemente con una mezcla de criterios, varios de los cuales no son actualmente justificables en su totalidad. En general, el grueso de los desarrollos sigue o bien la lógica de problemas de escala y riesgo en desarrollo o bien el de externalidad a ser costeados con impuestos generalizados y resultados con libre difusión. El problema es que, en muchos casos, el paso posterior de la difusión es apropiado privadamente o bien los resultados de las investigaciones son marginalmente decrecientes en su interés en términos de resultados, mientras que faltarían recursos para encarar nuevas áreas. En todos los casos, las resistencias a abandonar áreas -con el recorte

de presupuestos y las reducciones laborales- no se expresan como tales sino como una falta de recursos para encarar nuevas actividades. Anecdóticamente se percibe que siempre las expresiones se refieren a los recursos corrientes y no al *stock* de capital que, en cantidad significativa, tienen algunas de estas instituciones;

- e) el proceso de transvasar recursos a las nuevas actividades -cuyo consenso interno no siempre es sencillo- no se ve favorecido por las formas de captar recursos adicionales que el nuevo esquema de fondos competitivos tiende a generar; por lo general, éstos apuntan a temas que no necesariamente coinciden - en plazos y generación de externalidades- con la dirección estratégica de la institución, pero por sus modalidades de acción (presentación, currícula, etc.) tienden a captar los mejores recursos humanos y no a reconvertir los ya existentes en la institución;
- f) por último, cabe señalar que, en algunos casos, estas instituciones no se guían estrictamente por alguno de estos criterios, sino por otros cercanos a la convalidación social que obtienen derivados de resultados puntuales que no necesariamente se efectuaron eficientemente pero que, en su oportunidad, dieron lugar a la creación de una imagen pública que les permite obtener recursos adicionales y operar sin mayores presiones internas.

En suma, se trata de un complejo proceso de modificaciones de las instituciones, en un juego donde intervienen gran número de actores, cada uno de los cuales -de acuerdo a sus historias, intereses, lectura e interpretación del marco legal existente- va delineando sus estrategias de posicionamiento futuro.

Sin embargo, el desafío futuro induce a pensar en la necesidad de cambios sustantivos en las formas de organización, dinámica e inserción en el contexto científico y tecnológico local e internacional. Ello conduce a una cuestión central en vista a su evolución futura: ¿por qué razones estas instituciones no pueden fijar una estrategia coherente en la cual enmarcar tanto los cambios organizacionales como los espacios y temas operacionales? A la respuesta contribuyen varias razones:

- a) existe una excesiva multiplicidad de intereses internos que, especialmente en las grandes organizaciones, no son compatibles con los

esquemas de organización actuales; su remoción requiere ineludiblemente de una nueva legislación. Por ejemplo, la presencia de centros de cierta magnitud, autonomía operativa y niveles de recursos humanos, científico-tecnológico y de equipamiento, es más compatible a operar como un actor más dentro del esquema de un SNIA en base a presupuestos fijos emergentes del gobierno para mantenimientos mínimos y fondos adicionales concursables, que como una unidad dentro del INIA. Alternativamente puede plantearse un esquema de organización basado en una central de programación estratégica, en base a centros altamente autónomos en lo operativo, relacionados con la central a través de un contrato de gestión. Cualquiera de las alternativas implica un cambio sustantivo tanto a nivel legal como de la reglas de gobernación internas vigentes en la actualidad. Demandan, además, un largo proceso de generación de bases de indicadores, rutinas, espacios de relaciones e incluso sistemas de premios y castigos que escasamente se están desarrollando en los INIAs;

- b) estas dispersiones internas de intereses inducen a la presencia de múltiples visiones del eventual papel que debe tener la organización frente a los desafíos que plantean los nuevos escenarios tecnoproductivos. Frente a ello, las elecciones de alternativas operacionales con presupuestos escasos pierde grados de racionalidad y da lugar a las asignaciones basadas en los comportamientos inerciales;
- c) las condiciones de entorno -especialmente las políticas estatales referidas al papel futuro de las instituciones públicas- contribuyen a crear un clima claro y estable donde puedan producirse cambios sustanciales en la dinámica que anima a estas instituciones. Por ejemplo, no hay garantías que una reconversión de los INIAs basada en la venta de activos, sea sustentable temporalmente (y no concluya en la centralización de los fondos en la Tesorería General);
- d) tampoco parece existir, al interior de las instituciones, una idea clara y concensuada respecto del lugar que cabe para los INIAs en una estrategia futura en el marco de un SNIA. Ello responde no sólo a la multiplicidad de intereses internos en juego, sino también a la inexistencia de un conocimiento objetivo de las potencialidades de estas organizaciones. Más allá de algunos casos específicos, no

parecen existir mayores precisiones de cuales son las actividades en que cada una de las organizaciones tiene ventajas comparativas ni mayores posibilidades de cerrar (o eventualmente liderar) la brecha tecnológica con referencia a los estándares internacionales.

La remoción de estas causales sustenta la necesidad de cambios sustantivos en la estructura, funcionamiento e inserción en el medio científico-tecnológico y productivo, de los INIAs, en acciones que rescaten los valiosos activos humanos generados previamente. En todos los casos, este sendero evolutivo reclama, nuevamente, la presencia de una programación estratégica -ahora en el marco de una economía globalizada y crecientemente integrada a nivel regional- a fin de lograr mayor coherencia institucional. Si bien la presencia de planes de corte estratégico y global resulta alentador, es necesario complementarlos con programas específicos (a nivel central y de centros y regionales) de mayor profundidad, con metas cuantificables y medidas concretas escalonadas temporalmente, que permitan traducir las intenciones de cambio, en un nuevo conjunto de reglas de gobernabilidad, incentivos y rutinas institucionales.

Además de lograr cierta coherencia interna en el proceso de cambio, el desarrollo estratégico de estas instituciones debe contemplar cuatro aspectos centrales no debidamente internalizados en la totalidad de los componentes de estas organizaciones.

El primero se refiere al necesario reposicionamiento de actividades y rutinas de funcionamiento de los INIAs, habida cuenta de la presencia de actores privados con una creciente preponderancia tecnológica. El segundo, se relaciona con las ineludibles futuras modificaciones en el entorno regulatorio de los respectivos países referidos a la Administración Pública. El tercero consiste en el impacto que los cambios tecnológicos tienen, tanto sobre la posición relativa de las actividades y formas de organización de los INIAs, como en la redefinición del segmento de usuarios hacia los que se orientarán en el futuro. Finalmente, el cuarto aspecto advierte que la creciente integración comercial y productiva a nivel regional, por parte de los principales agentes privados, no tiene un correlato *pari pasu* de coordinación institucional entre los diversos INIAs, atento a las potencialidades ya desarrolladas y a las similitudes de los desafíos futuros.

Más allá de las respuestas específicas que cada uno de los INIAs da frente a estos desafíos,



persisten una serie de temáticas comunes a abordar sobre las cuales pueden realizarse aprendizajes mutuos. En todos los casos, el sendero de ajuste requiere de una cuidadosa programación estratégica, cambios legales de distintas magnitudes y mínimos consensos internos, que permitan encontrar el conjunto de acciones capaces de ajustar y/o profundizar los procesos de cambio que cada institución tiene en marcha.

## VII. Bibliografía

- ABREU, M. (1997). Modelos institucionales de los Institutos de Investigación Agrícola del PROCISUR, Montevideo.
- ALEXANDER E. (1992). A Transaction Cost Theory of Planning, *APA Journal*
- BIANCHI, P. (1998). Construir el mercado. UNQUI
- BISANG, R. et. al. (1999). La oferta tecnológica de las principales cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado. PROCISUR. Resumen Ejecutivo nº 12. 13 p.
- CAP, E. (1977). Tecnologías agropecuarias con características de bienes públicos. Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, Documento de Trabajo nº 2. 38 p.
- CORREA, C. (1999). Normativa nacional, regional e internacional sobre propiedad intelectual y su aplicación en los INIAs del Cono Sur. Montevideo, PROCISUR
- DÍAZ, R. (1996). El caso líder de la cebada malteada; ciencia y tecnología para el desarrollo de Uruguay. (mimeo)
- ECHEVERRÍA, R.; TRIGO, E.; BYERLEE, D. (1996). Mecanismos alternativos de financiamiento. In BID. Cambio institucional y alternativas de financiación agropecuaria en América Latina. Washington, D.C.
- EMBRAPA. (1998). Relatorio anual de actividades. Brasilia.
- GRUPO CEO (1998). La innovación tecnológica en el sector agroalimentario. Buenos Aires
- HOBBS, H. (1991). Problemas y soluciones para descentralizar los sistemas nacionales de investigación agropecuaria. ISNAR. Documento de Trabajo nº 36
- INIA (Chile). (1998). Memoria anual. Santiago de Chile
- LINDARTE, E. (1990). Technological institutions in the region: evolution and current state. (mimeo)
- . (1994). Los institutos de investigación agropecuaria: apuntes sobre su papel y evolución. San José, C. R., IICA
- PIÑEIRO, M. (1986). The development of private sector in agricultural research: implications for public reseach institutions. ISNAR. PROAGRO Paper nº 10.
- et al. (1999). La institucionalidad en el sector agropecuario de América Latina. Washington, D.C., BID
- REMOLINS, E. (1998). La industria agroalimentaria de la Provincia de Santa Fe. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fe
- TRIGO, E.; PIÑEIRO M. (1993). La investigación agropecuaria a nivel nacional en América Latina. San José, C. R., IICA
- ; PIÑEIRO, M.; ARDILA, J. (1982). Organización de la investigación agropecuaria en América Latina. San José, C. R., IICA

## PUBLICACIONES DEL PROYECTO GLOBAL

### SERIE DOCUMENTOS

- Nº 1** O Contexto Macro da Dinâmica de Inovação do Sistema Agroalimentar no MERCOSUL-  
- Ampliado
- Nº 2** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Cereales: Trigo, Maíz y Arroz
- Nº 3** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Oleaginosas: Soja y Girasol
- Nº 4** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Carnes: Bovina, Suína e Aviar
- Nº 5** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Lácteos
- Nº 6** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el  
MERCOSUR Ampliado - Vino y Frutas: Uva de Mesa y Pasas
- Nº 7** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el  
MERCOSUR Ampliado - Hortalizas: Tomate Fresco y Procesado
- Nº 8** Producción, Mercados, Regulación y Tecnología en los Rubros Orgánicos
- Nº 9** Demandas Tecnológicas, Competitividad e Inovação no Sistema Agroalimentar do  
MERCOSUL Ampliado
- Nº 10** Tendencias y Demandas de Tecnología Ambiental en Eco-regiones Predominantes  
del Cono Sur
- Nº 11** Tendencias y Papel de la Tecnología en la Agricultura Familiar del Cono Sur
- Nº 12** La Oferta Tecnológica de las Principales Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado
- Nº 13** Tendencias en la Organización y el Financiamiento de la Investigación Agrícola en los  
Países Desarrollados
- Nº 14** Los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial del Cono Sur:  
Transformaciones y Desafíos
- Nº 15** Los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria del Cono Sur: Nuevos Ambitos  
y Cambios Institucionales

*En forma paralela a la presente se publicó la serie Resúmenes Ejecutivos compuesta por los mismos títulos mencionados anteriormente. Complementando las publicaciones del Proyecto Global se editan, además, tres trabajos. Primero, el marco conceptual, metodológico y operativo del Proyecto. Segundo, reflexiones sobre la trayectoria y oportunidades futuras del PROCISUR. Por último, la síntesis general de los estudios realizados.*