

PROCISUR



SERIE RESUMENES EJECUTIVOS N° 13

TENDENCIAS EN LA ORGANIZACION
Y EL FINANCIAMIENTO DE
LA INVESTIGACION AGRICOLA
EN LOS PAISES DESARROLLADOS



PROYECTO GLOBAL

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



SERIE RESUMENES EJECUTIVOS N° 13

TENDENCIAS EN LA ORGANIZACION Y

EL FINANCIAMIENTO DE LA

INVESTIGACION AGRICOLA EN LOS

PAISES DESARROLLADOS

Willem Janssen

PROCISUR
II CA
SRE
No. 13

ESTE TRABAJO HA SIDO ELABORADO EN EL MARCO DE LA CONSULTORÍA
COMPROMETIDA CON EL "INTERNATIONAL SERVICE FOR NATIONAL AGRICULTURAL
RESEARCH - ISNAR" EN EL ÁREA DEL FINANCIAMIENTO Y ORGANIZACIÓN DE
LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Cuadernillo

00002002

1ª Edición: Octubre 1999

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

Janssen, Willem
Tendencias en la organización y el financiamiento de la investigación agrícola en los países desarrollados
/ Willem Janssen. — Montevideo : PROCISUR; BID, 1999.
9 p. (Serie Resúmenes Ejecutivos; 13)

/INVESTIGACION AGRICOLA/ /FINANCIAMIENTO/ /INVESTIGACION Y DESARROLLO/ /
ORGANIZACION DE LA INVESTIGACION/CONO SUR/

AGRIS A 50

CDD001.4

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-IIICA.

En la actualidad el PROCISUR ejecuta, 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, Proyecto Global.

Este Proyecto pretende impulsar los procesos de cooperación e integración tecnológica y fortalecer la capacidad de gestión del proceso innovativo en el nivel subregional para dar mejor respuesta a las nuevas demandas agroindustriales, ambientales y sociales producto de la globalización, la apertura económica y la expansión del MERCOSUR

El Proyecto se desarrolla en el ámbito del Cono Sur pero pondera en ese espacio geográfico las relaciones económicas, sociales y políticas que se van plasmando con el proceso de integración. Por ese motivo el MERCOSUR ampliado (que asocia a Chile y Bolivia) constituye la referencia básica de los estudios del Proyecto, así como, el objeto de sus propuestas y recomendaciones.

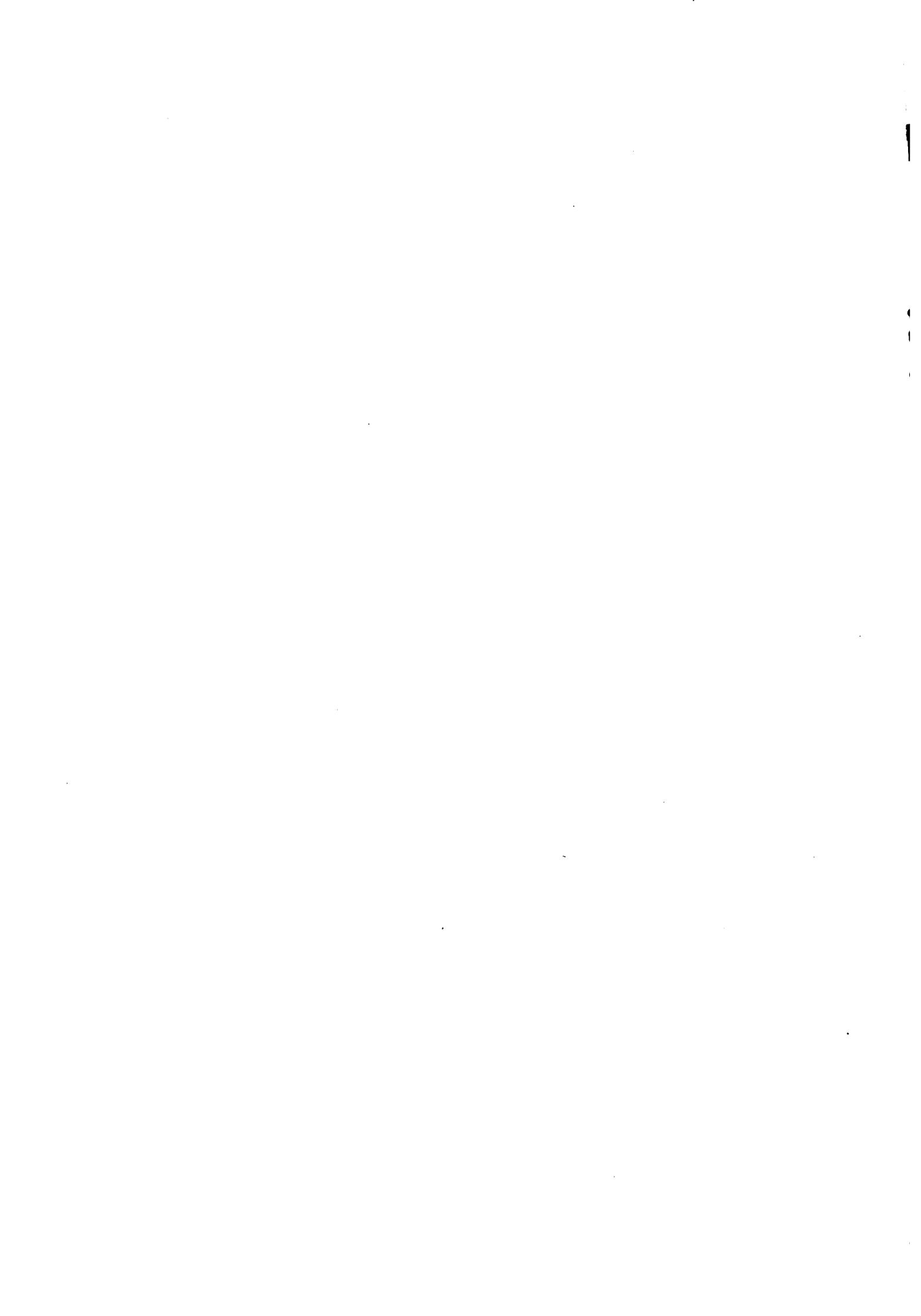
Los trabajos desarrollados por el Proyecto se dan a conocer a través de dos series complementarias y numeralmente relacionadas, los Resúmenes Ejecutivos y los Documentos. La primera tiene como objetivo presentar los propósitos, principales reflexiones y conclusiones de los estudios realizados. La segunda da a conocer en toda su extensión los documentos preparados por los autores en las áreas seleccionadas.

En la presente serie se editan los resúmenes ejecutivos de los documentos elaborados para que sirvan de consulta general y faciliten el desarrollo posterior del Proyecto Global.

Roberto M. Bocchetto
Secretario Ejecutivo del PROCISUR



Presentación	iii
I. Introducción	I
II. Marco analítico	I
III. Situación a nivel internacional	3
IV. Desarrollos en países seleccionados	5
A. Cambios en el contexto	5
B. Innovaciones institucionales	7
V. Implicancias para los países del Cono Sur	10
VI. Oportunidades para el PROCISUR	11



Tendencias en la organización y el financiamiento de la investigación agrícola en los países desarrollados

Willem Janssen *

I. Introducción

Los sistemas de investigación agrícola en el mundo se están enfrentando en gran medida a los mismos retos: la globalización, la apertura de los mercados, los cambios en tecnologías científicas, como así también, a la renovación en el pensamiento sobre el papel de los sectores público y privado.

Varios países desarrollados han preparado e implementado respuestas que pueden ser útiles como referencia y la caracterización de sus sistemas de innovación tiene la posibilidad de ofrecer pautas para el desarrollo de la investigación agrícola del Cono Sur.

En consecuencia, este estudio se ha planteado responder las siguientes interrogantes: i) ¿Cuáles han sido los desarrollos en el financiamiento de la investigación agrícola a nivel mundial? ¿Cuáles políticas de financiamiento utilizadas en otros países podrían suministrar referencias para el Cono Sur? ¿Cómo han contribuido las políticas de financiamiento a la reorientación de la investigación agrícola? ¿Cuáles son las políticas de financiamiento de las agencias internacionales para la investigación agropecuaria y agroindustrial?; ii) ¿Cuáles son los principales procesos de reorganización de la investigación agrícola en el nivel global, regional, subregional y nacional? ¿Qué experiencias son pertinentes para el Cono Sur? ¿Cuáles son las principales lecciones de los cambios observados para el Cono Sur y cuáles son los cambios futuros más probables?

A través de estas preguntas se espera obtener criterios que ayuden a evaluar posibles cambios en la investigación agrícola del Cono Sur. Sin

embargo, hay que tener en cuenta que los procesos en esta región cambian según su propia dinámica y que sus condiciones naturales y culturales limitan la comparación con otras partes del mundo.

En este estudio se han analizado los desarrollos a nivel mundial y regional y, en particular, en cinco países industrializados. Se seleccionaron los Estados Unidos, por tener el sistema de investigación más elaborado del mundo y ser el mayor exportador de productos agrícolas; Australia, por su aislamiento relativo y por la importancia de sus exportaciones agrícolas; Suiza, por ser un país pequeño, aislado de los mercados grandes debido a su negativa de entrar en la Comunidad Europea; Países Bajos, por tener un sector agrícola sofisticado, con alta productividad e importancia de sus exportaciones (tercero del mundo) y por fin, el Reino Unido, por los cambios en la organización del sector público y su papel en la generación de conocimientos básicos.

II. Marco analítico

Para poder interpretar los cambios en la organización y el financiamiento de la investigación se utiliza un marco analítico que integra tres pasos.

En el primero se trata de explicitar los grandes cambios en el contexto de la investigación agrícola. Estos cambios tienden a redefinir los objetivos y responsabilidades del sistema de investigación. Se los ha clasificado en tres grupos: cambios en las demandas para tecnología y conocimiento; cambios en la formas de producir conocimiento y tecnología; y cambios en los papeles del sector público y del sector privado.

La interpretación de los cambios en el contexto se hace más compleja por la presencia de un

* Senior Officer, ISNAR, Holanda

cuarto factor, que dentro del estudio no ha recibido mucha atención, pero que puede ser de la mayor importancia para los países del Cono Sur: es el proceso de desarrollo por el cual un país se transforma de una economía rural a una urbanizada.

En este proceso el sector agrícola pasa por un cambio significativo. En las economías rurales el sector agrícola a menudo es el más grande, aunque su nivel tecnológico es sencillo y su grado de organización es bajo. En los países urbanizados el sector agrícola tiene importancia económica reducida, pero usa tecnologías sofisticadas y es muy organizado (Figura 1).

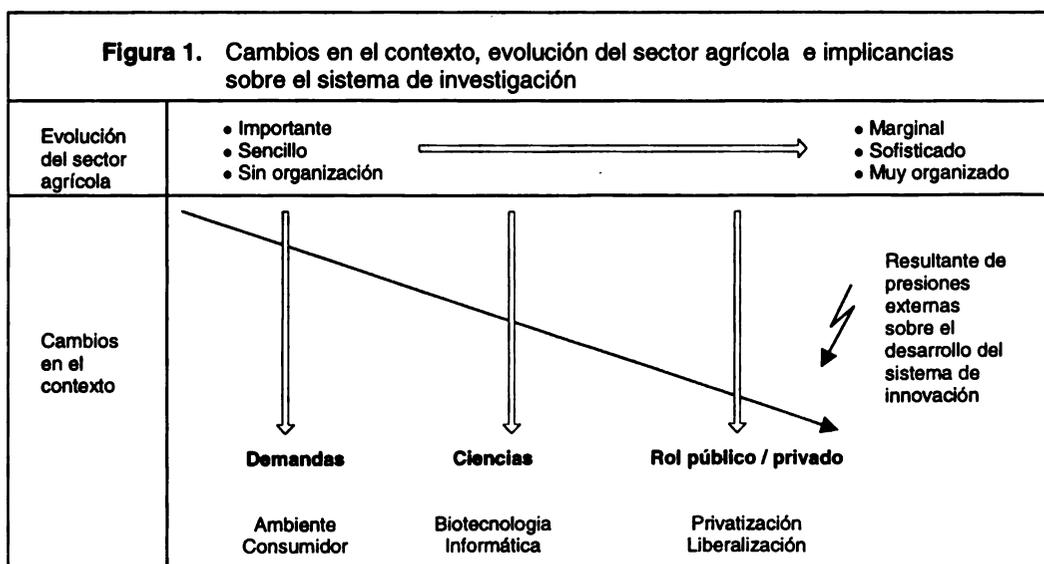
Los países incluidos en el estudio son todos muy urbanizados. Por eso el cuarto factor (proceso de desarrollo de una economía rural a una urbanizada) no ha tenido importancia en el análisis. Mientras los países desarrollados se enfrentan sobre todo con los vectores verticales en la Figura 1, los países con ambición de desarrollo deben transitar el vector diagonal: el proceso de desarrollo en general y los cambios en el contexto, interactúan.

En el segundo paso se describen las diferentes modificaciones que los sistemas de investigación pueden experimentar en respuesta a los cambios del contexto. Dos tipos de respuestas

institucionales se pueden esperar. La primera es tratar de fortalecer el funcionamiento de los institutos existentes, por ejemplo a través de una mejor gestión. Esta estrategia no afecta la organización o la estructura del sistema de investigación y más bien se concentra en el mejoramiento de las funciones que el sistema debe realizar dentro de la estructura existente. La segunda es innovar las instituciones. Es decir, cambiar la estructura institucional, por ejemplo, a través de la creación de nuevas organizaciones o nuevos modelos de trabajo. Dentro de esta estrategia los tomadores de decisión consideran que los cambios requeridos sobrepasan la capacidad interna de los institutos de investigación, o no tienen el tiempo político para esperar los cambios requeridos.

Los cambios observados en cada país tienden a ser una mezcla de los dos tipos de respuestas institucionales: elementos dirigidos a un mejor funcionamiento de los institutos existentes; e innovaciones institucionales más radicales. La factibilidad de las respuestas se pueden evaluar con referencia a la eficiencia y la pertinencia del sistema de investigación¹:

a) **Eficiencia.** La eficiencia se define como la relación entre resultados producidos e insumos requeridos. Si se requieren muchos insumos para pocos resultados la eficiencia es baja, si se utilizan pocos



¹ En la literatura sobre el desempeño institucional, la efectividad de una organización se define a menudo en función de su eficiencia y su pertinencia.

insumos para muchos resultados la eficiencia es alta.

- b) **Pertinencia.** Es alta si el sistema trabaja sobre los temas que la sociedad considera relevantes. Los cambios en el contexto mencionados anteriormente causan que la pertinencia del sistema dependa ahora de otros temas comparado con hace 15 ó 20 años.

La factibilidad de los cambios puede ser clarificada con una matriz (Figura 2) que no pretende presentar un diagnóstico preciso sino ilustrar las ideas desarrolladas.

revisión de la literatura sobre el tema: separación de financiamiento y ejecución; estructura pluralista; enfoque en bienes públicos; complementariedad entre sector público y privado; autonomía institucional de los componentes del sistema; participación de los interesados; capacidad de transferencia tecnológica; presencia de marcos legales adecuados. En la Figura 3 (pág. 4) se resume el marco analítico utilizado.

En pocos países las modificaciones deseadas del sistema de investigación agrícola se han implementado con una visión holística. No quiere decir que no haya habido personas con una visión comprehensiva sobre los procesos de

Figura 2. Estrategias de cambio institucional o gestión mejorada

Condicionantes	Eficiencia Interna	
	Baja	Alta
Pertinencia externa	Baja	Desarrollar innovaciones institucionales independientes del sistema existente.
	Alta	Mejorar el funcionamiento de los institutos existentes; énfasis en la responsabilidad pública.
		Desarrollar innovaciones institucionales dentro del sistema de investigación.
		Mejoramiento continuo de la gestión en los institutos existentes; énfasis en el apoyo a la investigación.

Dentro de los países estudiados se han llevado a cabo muchas innovaciones institucionales durante la última década, y la mayor parte de los cambios han ocurrido para mejorar la pertinencia del sistema. A menudo las innovaciones han sido impuestas en los sistemas de investigación por parte del gobierno, o en acuerdo entre el gobierno y los interesados.

Tres tipos de cambios se han distinguido: Primero, cambios en la gobernación de los sistemas de investigación; incluyendo elementos como Consejos Científicos, Juntas Directivas, descentralización, cambios en patrocinio ministerial, y posiblemente privatización. Segundo, cambios en el financiamiento, como los fondos competitivos, los fondos equiparados, las sobretasas, contratos fijos; y la separación de las funciones de financiamiento y ejecución. Tercero, cambios en los modelos de implementación de la investigación, por ejemplo "R&D joint-ventures", redes de investigación, integración de las universidades en los sistemas de investigación y programas multi-institucionales.

En el tercer paso se definen criterios para evaluar los efectos de los cambios. Se han identificado ocho criterios basados en una

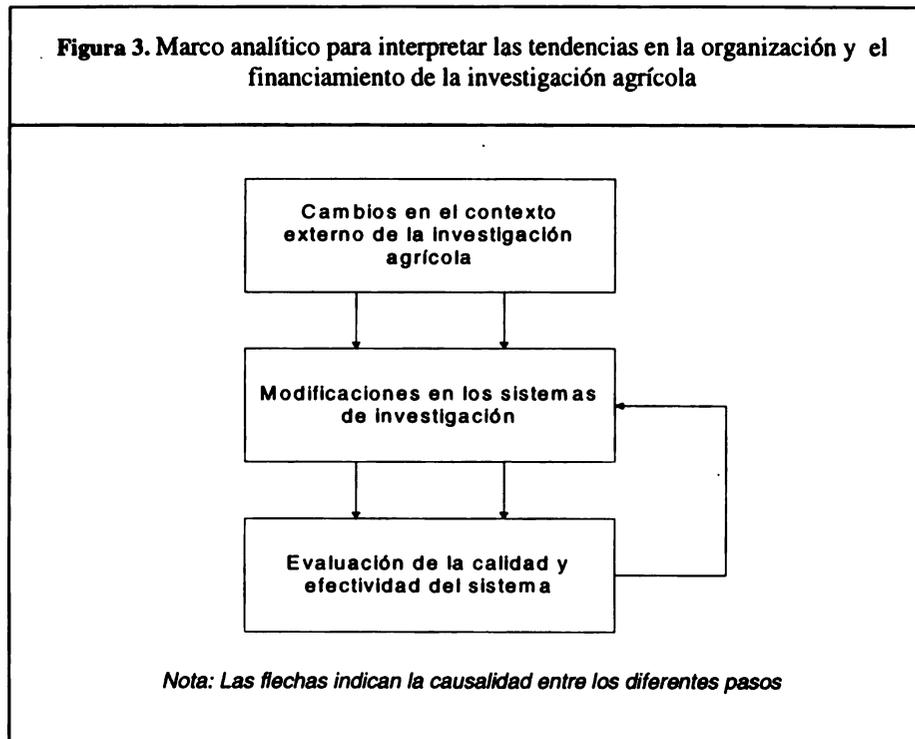
cambio, sino que, en el proceso político que acompaña el cambio institucional, la visión holística se reduce por lo general a unos pocos elementos de real importancia en el sistema de investigación. Después otros cambios son introducidos y se acumulan a los ya hechos, ejecutados o los reemplazan. A través de períodos de veinte años o más se observa la reconfiguración gradual de un sistema, en función de varias ideas, posiciones políticas, intereses, nuevas necesidades y oportunidades.

El resultado final es un híbrido de conceptos y un compromiso entre varias posiciones, que por lo general no es muy estable; los sistemas siguen en un proceso de reingeniería continua enfrentando los retos del futuro.

III. Situación a nivel internacional

Globalización. Los proveedores de servicios de investigación y de tecnología que antes trabajaban dentro de un mercado nacional, se proyectan cada vez más a otros mercados. La investigación internacional, por ejemplo el "Consultative Group on International Agricultural Research-CGIAR", debe adaptarse a estos

Figura 3. Marco analítico para interpretar las tendencias en la organización y el financiamiento de la investigación agrícola



desarrollos, redefiniendo sus posibles papeles en la transferencia de tecnología de país a país. Implica una mayor interacción con la investigación agrícola privada y con las empresas multinacionales que están liderando el proceso de integración tecnológica.

Ambiente y pobreza. El sistema internacional esta definiendo su papel en la investigación dirigida a la gestión de los recursos naturales y a la reducción de la pobreza. Los recursos tributarios se usan así hacia los objetivos de equidad y sostenibilidad agrícola, aspectos que no cuentan con el interés del sector privado. Para lograr estos objetivos se refuerza la interacción con organizaciones no-gubernamentales.

Proyectos específicos y fondos restringidos. Tanto la investigación internacional como la regional se organizan cada vez mas a través de proyectos. La disponibilidad de fondos para apoyar a organizaciones internacionales o regionales se está reduciendo de forma general. De esta manera la influencia de los donantes nacionales o internacionales sobre la dirección de la investigación crece. El financiamiento por proyectos responde a la necesidad que tienen los donantes de rendir cuentas mas precisas dentro de sus países.

Alianzas amplias y gobernación ampliada. Para realizar la colaboración con el sector privado y el sector no-gubernamental se desarrollan

nuevos mecanismos de gobernación. En los foros (mundial y regionales) de investigación agrícola se comparten influencias entre interesados tradicionales y nuevos. Los foros forman una plataforma para establecer actividades conjuntas con nuevos aliados. La pregunta es como los donantes ven la ampliación de la gobernación; cómo un crecimiento en la pertinencia o como una pérdida de su influencia individual.

Consolidación. El sistema internacional no cuenta con mayor crecimiento en su base financiera. A la vez la importancia de las organizaciones internacionales y regionales en el flujo de conocimiento y tecnología agrícola posiblemente esta más reconocida que antes. En respuesta se registra un proceso de consolidación: no se estructuran muchas iniciativas nuevas, sino que se plasman dentro de las organizaciones existentes. Las posibles ventajas de coordinación y fuerza política se deben pesar contra el crecimiento de la burocracia y una cultura de reuniones y consensos.

Financiamiento externo. La mayor parte de las organizaciones regionales siguen dependiendo de fondos externos para su funcionamiento. Con pocas excepciones son los donantes de los países desarrollados que aportan los recursos requeridos. Significa que en muchos casos la demanda política local detrás de la colaboración regional o internacional sigue siendo débil.

IV. Desarrollos en países seleccionados

A. Cambios en el contexto

La posición del sector agrícola. Sobre todo en los países europeos, el sector agrícola esta perdiendo una posición privilegiada, asociada básicamente a; la preocupación por la seguridad alimentaria, (a partir de la situación planteada dentro y después de la segunda guerra mundial); como así también al respeto del papel de la agricultura como guardián de la naturaleza. El sector agrícola se transformó en un sector de producción muy parecido al industrial. La producción de alimentos parece basarse más en el manipuleo que en el respeto de la naturaleza. Ejemplos muy claros son el sector porcino de los Países Bajos, o el sector bovino en Inglaterra. Estos desarrollos han afectado la percepción del sector agrícola en la opinión pública. Al mismo tiempo, el peso relativo del sector agrícola se ha reducido por el crecimiento económico general.

El apoyo político al sector agrícola se ha reducido. La investigación agrícola pública es más vista como un instrumento para "orientar" el sector y menos para "apoyar" el sector. Aspectos como protección ambiental, "food safety" y bienestar animal se acreditan mejor que los aspectos productivos.

El reto para el sector agrícola dentro de estos países afluentes es de proyectar una actitud social y ecológica balanceada. Esto no significa el rechazo de ciertas tecnologías, pero sí la necesidad de una evaluación más abierta y comprometida con la opinión pública.

Presión financiera. El presupuesto en investigación agrícola pública ha crecido poco o nada en los países estudiados. La discusión anterior indica algunas razones. Además el déficit presupuestario de muchos países ha causado presión financiera sobre el sector público en general. Al mismo momento las demandas sobre el sistema no han sido reducidas sino cambiadas y el resultado es una presión elevada sobre el desempeño institucional. La respuesta ha sido buscar nuevos arreglos que permiten lograr más con menos o compartir responsabilidades con terceros.

¿Conocimiento o tecnología? Dentro de los sistemas estudiados se observa la prioridad de la investigación básica sobre la investigación

aplicada. Al lado de las razones económicas, un factor importante es el énfasis en el conocimiento sobre la tecnología. En las universidades la creación y el acceso al conocimiento tiene mayor importancia que en los institutos. Simultáneamente se puede difundir conocimiento, a través de los estudiantes y graduados.

El énfasis en el conocimiento se observa en muchas partes, como por ejemplo en el último Informe Anual del Banco Mundial. La explicación puede ser presentada así: la posición competitiva y la calidad de la economía de un país esta definida en gran parte por el tamaño y la densidad de la "nube de conocimiento" en la cual el país se encuentra.

Si hay mucho conocimiento y muchas personas lo poseen, se puede llevar al sector agrícola (o cualquier otro) a un nivel mas elevado, y más cerca de la frontera tecnológica. La "nube de conocimiento" influye en la rapidez con la cual el potencial tecnológico de un país crece. Aunque nunca se sabe dónde y cuándo llueve, en una nube densa la probabilidad de lluvia es mayor que en una nube liviana.

El sistema tecnológico debe reconocer que el proceso de innovación es muy difícil de predecir, pero que a través de un nivel de conocimiento elevado se aumenta la posibilidad de innovación.

La "nube de conocimiento" debe desarrollarse alrededor de los temas esenciales para mejorar la posición del país (el énfasis sobre el manejo de las cadenas agroalimentarias es un ejemplo). La investigación dirigida a un problema específico puede producir soluciones concretas y contribuir a la "nube de conocimiento".

El énfasis en transferencia de conocimiento a través de educación y en el desarrollo del mismo alrededor de los problemas centrales de la sociedad es esencial para evitar "la enfermedad soviética": en la antigua Unión Soviética la inversión en investigación era muy alta pero no se tradujo en muchas innovaciones (mientras que si tenía éxito en ciencias del espacio, un campo muy restringido).

Énfasis en bienes públicos. En todos los países la posición diferente del sector agrícola y la presión financiera, han contribuido a una revisión de la naturaleza pública de la investigación. La falta de organización entre los agricultores, razón importante para justificar

intervenciones anteriores, ya no es presentada como argumento fuerte en favor de la investigación pública. Se argumenta que existen suficientes oportunidades para que los productores financien la investigación de su interés. Los bienes públicos que se persiguen en el momento son definidos en función del ciudadano urbano: "food safety, naturaleza, vida animal, calidad de agua, etc.". El otro bien público que es muy aceptado es la investigación básica, como elemento que refuerza la "nube de conocimiento" en el país.

Atención al ambiente y "food safety". El ambiente y el "food safety" se han convertido en temas de la mayor importancia. La investigación se dirige a como proteger la ecología y el bienestar humano de las externalidades agrícolas negativas. La tendencia al respeto del ambiente es más marcada en Europa que en Estados Unidos, donde la interacción entre naturaleza y agricultura es menos impactante.

Las preguntas en estas áreas a menudo conciernen regulación: ¿cuáles son las normas permitidas en el uso de químicos?, ¿cuáles son las pautas para la composición de alimentos? La política forma otro campo relevante: como orientar el mejor uso del agua disponible; ¿de que forma se pueden establecer incentivos para un uso sostenible de los recursos?

Agroindustria y agrocomercio. La demanda tecnológica del sector no se canaliza siempre hacia los institutos públicos. Como en el caso de Nestlé en Suiza, sus inversiones en investigación son muy grandes, pero su interacción con el sector público es pequeña. Donde, a través de cambios en la personería jurídica, los institutos tienen libre facultad de contratar y ejecutar investigación para el sector privado (como por ejemplo, la conversión de los institutos de investigación en fundaciones independientes, tanto en Holanda como en Inglaterra), el movimiento en esta área ha crecido bastante.

Sin embargo, si no existen estas previsiones legales el sector privado no tiene la confianza suficiente para trabajar con el sector público. En la investigación pública sí se presta atención considerable a temas básicos relacionados con la agroindustria, por ejemplo, teoría de la organización de cadenas; química alimentaria; mecanismos de toxicidad de alimentos, etc.

Investigación colaborativa. Se observan cada día más proyectos en los cuales varios institutos

de investigación están interactuando. Es una respuesta a los problemas financieros, pero también corresponde a desarrollos científicos y a la identificación de problemas multidisciplinarios que no caben dentro del mandato de los institutos tradicionales.

Algunas nuevas técnicas de investigación tienen aplicabilidad amplia y costos de inversión considerables; por ejemplo, los sistemas de información geográfica tienen utilidad tanto para la investigación agrícola como para la planificación rural o vial. De la misma forma la biología molecular sirve para muchas aplicaciones.

Además se enfrentan nuevos problemas que requieren de disciplinas que no están necesariamente presentes en cada instituto. Por ejemplo, la planificación del uso de la tierra y del agua, o la gestión de las cadenas de valor agregado requieren de disciplinas no-agrícolas. Por tanto, el interés de colaboración se explica por la presión financiera, la búsqueda de mayor eficiencia, y la atención a problemas que sobrepasan las divisiones entre el sector agrícola y los demás sectores de la economía.

Colaboración internacional y regional. El interés de colaborar internacionalmente también es marcado. Los países de la Comunidad Europea y Suiza se orientan a los programas dirigidos por la Comisión Europea en Bruselas, por otra parte, Australia también busca reducir su aislamiento. Dentro de los Estados Unidos la tendencia internacional es menos marcada pero en un país de ese tamaño el potencial para desarrollar vínculos internos casi nunca se agota.

El interés de colaboración se centra en compartir conocimiento. La colaboración no necesariamente resulta en costos menores de investigación sino en acceso a nuevas fuentes de conocimiento.

No se encuentran modelos de colaboración regional parecidos a los PROCIs de América Latina. La colaboración es más ad-hoc. El esfuerzo Europeo para establecer un modelo de colaboración regional (EIARD; European Initiative for Agricultural Research and Development) es muy incipiente ya que fue establecido recién en el año 1995. Por el momento su función principal es la generación de bases de datos sobre proyectos de investigación de interés mutuo en la Comunidad Europea.

Ciencias de microcomputador y laboratorio. Parece que los desarrollos científicos favorecen las ciencias de laboratorio y de manejo de datos más que las ciencias de campo. La frontera científica cuenta con el potencial para representar fenómenos reales en modelos y para manejar la estructura molecular de organismos vivos. Estos campos requieren de datos y de verificación pero el aumento del conocimiento viene cuando los datos de campo han sido procesados o convalidados en el laboratorio.

Pertinencia o eficiencia. El inventario de los grandes cambios en el contexto de la investigación agrícola muestra que los sistemas de investigación enfrentan condiciones de funcionamiento y demandas tecnológicas muy diferentes con respecto a veinte años atrás.

La demanda del sistema de investigación se movió de la producción primaria hacia el manejo de la cadena agroindustrial; del aumento de la productividad al mejoramiento de la calidad y la seguridad alimentaria. La generación de tecnologías para los productores agrícolas es vista en menor grado como bien público, que antes. El reto para los sistemas de investigación se resume en un cambio de identidad: de "fabricas tecnológicas" deberían convertirse en "fuentes de conocimiento".

B. Innovaciones institucionales

Las respuestas de los países estudiados han sido diversas por dos razones principales. Primero, los cambios en el contexto no son iguales en todos los países. Segundo, no existen recetas para los cambios y cada país ha buscado respuestas que funcionan dentro de sus condiciones específicas.

1. Gobernabilidad y gestión

Responsabilidad más definida. En todos los sistemas se ha enfatizado la rendición de cuentas. Los caminos han sido muy diferentes y se pueden distinguir dos grupos grandes. Primero, los cambios en procedimientos: los suizos enfatizan el "new public management" en institutos que siguen dependiendo de los ministerios; los americanos han fortalecido el sistema de planificación y seguimiento. En segundo lugar están los cambios en la estructura: los holandeses están "privatizando" su instituto de investigación, y dentro de esa lógica, si éste pierde dinero año tras año, quebrará; por otra

parte, los australianos han dejado la responsabilidad en gran medida en las manos de los "Research and Development Corporations", manejados por el sector.

Involucramiento de los interesados. En Europa los esfuerzos para dejar más poder de decisión a los interesados parece una etapa pasada. En el rumbo hacia bienes públicos no es muy evidente que el poder de decisión tendría que encontrarse con los productores o algún otro grupo de interés. Más bien, este tipo de gobernanza dificultaría el enfoque público.

En Holanda el gobierno se retira del financiamiento compartido de la investigación adaptativa y deja la responsabilidad y el financiamiento cada día más, a los productores. En Suiza la dirección de la investigación agrícola es definida por funcionarios públicos y científicos y la tendencia es hacia la centralización.

En Estados Unidos y Australia la participación de los interesados ha recibido más atención. En Australia, los agricultores tienen cierta influencia a través de "fondos equiparados" o "matching grants". Son fondos donde dos partes (por ejemplo, el gobierno y el sector productor) comprometen recursos monetarios equiparables, que pueden ser financiados a través de diferentes mecanismos. Sin embargo, en este momento, el gobierno está discutiendo la forma de reducir su contribución a estos fondos. En los países estudiados, el principio parece que es: ¡El que quiere tener influencia en las decisiones paga!

Flexibilidad en el uso de recursos humanos. Para poder responder mejor a las nuevas demandas de investigación y a los mecanismos de financiamiento, se ha tratado de aumentar la flexibilidad en los recursos científicos. La forma más importante es a través de contratos a corto plazo, por ejemplo para proyectos de doctorado. En Estados Unidos, Reino Unido, Suiza y Países Bajos este mecanismo juega un papel muy importante en la administración de personal. El efecto es ambiguo. Por un lado, se reduce la seguridad del personal y por lo tanto la posibilidad de investigar problemas a largo plazo, así como, la de formar expertos especializados en algún campo. Por el otro lado, a través de la transferencia de investigadores a otras profesiones se aumenta el proceso de difusión de conocimiento y se abre un mecanismo para seleccionar los mejores investigadores entre el personal temporal.

Rigor y rapidez de los cambios. A través de los últimos quince años los cambios en los sistemas estudiados han sido grandes; por ejemplo, privatización en Holanda e Inglaterra; integración con las Universidades en Suiza; cambios de financiamiento en Australia (fondos equiparados) y en Estados Unidos (fondos competitivos).

Los efectos sobre la moral del personal dentro del sistema han sido muy diferentes entre los países. En Inglaterra se percibe cierta desmoralización, mientras que en Suiza, Holanda y Estados Unidos no es tan evidente el efecto sobre la motivación.

Dos factores han tenido especial impacto. Primero, la rapidez de los cambios en Inglaterra ha sido alta y el rumbo no muy claro. Los cambios se han inspirado en las ideas liberales más que en un análisis de desempeño. En los otros países los cambios fueron más medidos. Segundo, en Inglaterra se sentía una insatisfacción con la eficiencia del sistema, mientras que en los otros países la pregunta era más con respecto a la pertinencia del sistema. En Inglaterra la confianza mutua entre el gobierno y el sistema de investigación ha sido menor que en los otros países.

2. *Financiamiento*

Separación del financiamiento y la ejecución. Tanto en Estados Unidos, Australia, Países Bajos y Reino Unido se encuentra una mayor separación ahora que hace 15 años entre el financiamiento y la ejecución.

En Estados Unidos los fondos no-especificados han perdido importancia; en Holanda la investigación recibe fondos públicos solamente según las prioridades del Ministerio de Agricultura, en Australia las organizaciones de productores deciden y los institutos ejecutan; en Inglaterra el Consejo de Ciencias Biotecnológicas define el financiamiento de los diferentes institutos. Más financiamiento se hace disponible a través de fondos competitivos (EE.UU. y R.U.).

La separación entre ambas funciones es una de los mejores formas para poder manejar sistemas pluralistas de investigación. El sistema menos grande y menos pluralista (Suiza) no ha tenido la misma necesidad de separar los roles.

La búsqueda de competencia. En los países anglosajones se aplicó la idea de que la calidad

de los sistemas públicos se mejora cuanto más funcionan en cuasi-mercados. En estos países se ha incrementado el énfasis en los fondos competitivos. Con estos fondos han construido portafolios de alta calidad. Sin embargo, no siempre el efecto es positivo. El funcionamiento de los fondos competitivos se compara en algo con el proceso de descremar la leche después del ordeño. La crema sabe muy bien pero si la leche restante queda sin uso se va a deteriorar. La pregunta es sobre el uso de la capacidad científica que no sale premiada. Además, los fondos competitivos pueden tener costos altos de operación.

Los fondos competitivos son muy útiles si se los usa para promover nuevos temas o para inducir un cambio de orientación, a través de condiciones atractivas para el investigador. En este caso los no-premiados siguen con fondos basados en condiciones normales pero con recursos suficientes para funcionar bien. El sistema usado en Australia para financiar los "Cooperative Research Centres" tiene estas características. No dominan la asignación de recursos; éstos son por siete años (lo que reduce el costo de operación) y se concentran en temas estratégicos para la agricultura australiana.

Modelos de cofinanciamiento. Los modelos de cofinanciamiento entre productores y gobierno no han crecido mucho en importancia. En los EE.UU. siempre han sido reducidos. En el Reino Unido el cofinanciamiento ha sido frenado por reglamentos de la Unión Europea, que prohibieron la existencia de organizaciones gremiales con carácter de "cartel". En Holanda el gobierno salió del co-financiamiento y ha decidido financiar sus intereses propios con la esperanza de que los productores actúen igual. Suiza no ha tenido participación de los productores en el financiamiento de la investigación pública. Sin embargo, en Australia la fórmula de cofinanciamiento fue re-establecida con éxito en la mitad de los 80.

La tendencia es dejar a los productores financiar lo que les interesa. Si los precios se forman en mercados mundiales y el consumidor doméstico casi no observa los impactos tecnológicos dentro de su país, mientras que el productor recibe los beneficios a través de mayores márgenes de rentabilidad, entonces, es lógico que él pague.

Financiamiento de la investigación privada. Se concentra en las industrias de insumos,

maquinaria, equipos y procesamiento. Con excepción de Australia todos los países tienen gastos privados en investigación, más altos que los gastos públicos. La investigación privada y pública no son sustitutos. Más bien se dirigen a diferentes problemas.

El crecimiento de la investigación privada está definido por tres factores. Primero, la dinámica del sector donde opera y la calidad de gestión de las compañías involucradas (por ejemplo, el sector privado en Suiza está dominado por dos grandes empresas). Segundo, el marco legal en que opera, bien como, la claridad y transparencia sobre los derechos de propiedad intelectual. Tercero, la densidad de la "nube de conocimiento". La industria (y sobre todo la multinacional) está interesada en invertir en investigación cuando encuentra un medio propicio a la generación de resultados.

3. Ejecución de la investigación

Integración de las universidades. En Suiza, Países Bajos, Reino Unido y Australia se ve una integración creciente entre el sistema de educación y el sistema de investigación.

En Estados Unidos esta integración siempre ha sido fuerte. En parte responde a recortes presupuestarios pero también refleja ideas sobre la importancia del conocimiento y sobre la mejor forma de difundir resultados. Además el uso de la capacidad científica, que también tiene responsabilidad educativa, permite mayor flexibilidad y facilita el desarrollo de masa crítica. Otro elemento positivo es la integración con disciplinas no-agrícolas.

Investigación público-privada. Reino Unido, Países Bajos, Estados Unidos y Australia están haciendo esfuerzos para establecer mecanismos, programas o institutos de investigación integrados. Por lo general la interacción es más con el sector agroindustrial que con los productores primarios. Las cifras al respecto tienden a mostrar que el cruce de actividades no es muy grande. Los mecanismos (federales) de colaboración privada en los Estados Unidos (CRADA's), Inglaterra (programa LINK) y Holanda (Wageningen Food Center) tienen presupuestos reducidos en comparación con los presupuestos de cada socio individual.

Para que sean exitosas estas iniciativas deben enfatizar el proceso de compartir conocimiento

más que la generación conjunta de nuevas tecnologías.

Colaboración internacional. La importancia de la colaboración internacional está reconocida en todos los países. En Suiza se creó el Centro Suizo de Agricultura Internacional; en Australia se estableció el ACIAR (Centro Australiano de Investigación Agrícola Internacional) y en el Reino Unido y los Países Bajos la colaboración europea está creciendo. Los países participan en los Foros Regionales, sin embargo, la actitud de los países es algo ad-hoc y auto-centrada. Cuando aparecen oportunidades las utilizan, cuando pueden mejorar su posición individual tratan de hacerlo; pero no hay iniciativas sustantivas para compartir programas o facilidades de investigación semejantes al mecanismo de los PROCIs.

Existe la conciencia de que la investigación puede suministrar una ventaja comparativa al sector agrícola de un país. Si ciertos países compiten por los mismos mercados, no se debe esperar que compartan sus recursos.

La sugerencia para la colaboración regional es de enfocar temas que no afectan la competitividad sino más bien ciertas condiciones comunes dentro de los países (por ejemplo: recursos naturales, recursos genéticos) o de trabajar en investigación básica y temas pre-competitivos.

Marcos legales. Dentro de varios de los países estudiados se han observado desarrollos en el marco legal de la investigación. El referéndum entre la población Suiza sobre el permiso de hacer ingeniería genética, el fortalecimiento de la legislación de patentes (hacia organismos vivos) en EE.UU. y el cambio de la personería jurídica hacia una fundación privada del Instituto Holandés; son eventos con grandes impactos sobre la ejecución de la investigación. La gestión legal parece cada día más una de las condiciones esenciales para un sistema de investigación efectivo.

4. Síntesis: naturaleza de los cambios

Los cambios incorporados en los países estudiados han sido muy significativos. Cambios de personería jurídica, consolidación de la competencia, integración de las universidades; fortalecimiento de los marcos legales y establecimiento de nuevos modelos colaborativos, son algunas de las innovaciones introducidas.

La mayor parte de las innovaciones institucionales han tomado lugar sobre la base de los institutos existentes. Siguiendo la Figura 2, la percepción es que los sistemas de investigación por lo general eran más eficientes que pertinentes.

Modificaciones para aumentar la eficiencia tomaron lugar también, pero no tuvieron una atención similar a la otorgada a las innovaciones institucionales. El país donde los esfuerzos para aumentar la pertinencia han sido más suaves es Estados Unidos, ya que tiene una estructura que podría satisfacer muchas de las nuevas exigencias. El país donde la eficiencia fue cuestionada a la par con la pertinencia ha sido el Reino Unido, donde se cerraron institutos y se cambió el financiamiento, fuertemente, hacia las Universidades.

Sin embargo, en casi todos los casos, la transformación de las "fabricas tecnológicas" existentes en "fuentes de conocimiento" ha sido la estrategia de cambio preferida.

V. Implicancias para los países del Cono Sur

Tratar de derivar implicancias a partir de las tendencias en cinco países desarrollados es muy arriesgado. Es preferible extraer algunas lecciones de índole analítica que podrían servir de referencia para la toma de decisiones en un país que esta revisando su sistema de investigación agrícola, en particular en el sector público.

- a) Se debe ser consciente del carácter único de un país y del sistema de investigación. Todos los sistemas muestran una historia específica y se encuentran en situaciones diferentes. Dicho marco histórico y esas características propias definen en gran medida la factibilidad y la necesidad de ciertos cambios.
- b) Se debe decidir si la prioridad es responder a los cambios en el contexto, o mejorar la eficiencia del sistema existente. En el momento los cambios están tomando lugar muy rápido: globalización, responsabilidad ambiental, revisión del sector público, nuevas metodologías de investigación. Los sistemas en los países desarrollados han estado preocupados sobre todo con la adaptación a los cambios en el contexto, tratando de definir su pertinencia en una

sociedad con demandas tecnológicas, oportunidades científicas y organización pública, nuevas. Mejorar la eficiencia del sistema sin considerar la pertinencia parece una estrategia riesgosa en este momento de cambios en el contexto.

- c) La evidencia del Reino Unido, Holanda y Suiza muestra que la posición del sector agrícola y de la investigación cambia a través de los años. En el sector público las posiciones políticas (y la influencia agrícola) cambian en respuesta a los procesos de desarrollo. El resultado es que el sistema de investigación agrícola será sometido cada vez más a pedidos externos al sector. Al mismo tiempo, en el proceso de desarrollo, la sofisticación de la producción agrícola crece y la necesidad de conocimiento también. El resultado es un sistema de investigación más amplio pero también más integrado con otros sectores.
- d) La relación entre conocimiento y desarrollo será de gran importancia para los sistemas de investigación públicos. El conocimiento compartido abre las oportunidades a muchos interlocutores para aplicarlo en nuevas tecnologías o procedimientos, o usarlo en la investigación privada; crea las condiciones para el desarrollo de un sector agrícola sofisticado. Además el conocimiento es uno de los últimos bienes públicos, mientras que las tecnologías son cada vez más aptas para la comercialización. En el futuro, los sistemas públicos se inclinarán cada vez más hacia la generación de conocimiento y la investigación privada hacia la generación de tecnologías.
- e) En la innovación institucional es importante no solamente resolver los problemas del momento. Hay que evaluar las propuestas también sobre sus consecuencias indirectas. Por ejemplo, respuestas a la presión financiera pueden contribuir para tener un sistema mejor o peor articulado, según los efectos sobre los otros elementos contextuales. Se observa en ciertos países que la presión financiera ha resultado en un saneamiento del sistema de investigación, definiendo nuevos modos de operación y mejorando la efectividad. Se observa también que los momentos de "crisis" son

los más apropiados para establecer cambios. No solamente crean urgencia, también dan oportunidad para incorporar nuevas ideas.

VI. Oportunidades para el PROCISUR

El vínculo único del PROCISUR con los INIAs ha sido muy útil en el pasado y ha establecido el fundamento para la solidez actual. Ahora parece que el momento indica la necesidad de ampliarse hacia otros participantes en el Sistema Tecnológico de cada país. Dos categorías de socios principales aparecen: el sector privado y/o las universidades.

En los países desarrollados los vínculos con las universidades responden a la visión de fortalecer un sistema de conocimiento coherente y abierto, que refuerza el poder innovativo y competitivo del país en su término medio. Los vínculos con el sector privado responden más a las urgencias de corto plazo: se ven como instrumentos para valorizar dentro del país el conocimiento desarrollado y disponible a través de innovaciones concretas y competitivas.

Los vínculos con el sector privado sufren a menudo de cierta falta de justificación pública dado que implican, por lo general, que cierto conocimiento está solamente disponible para el socio privado. Sin embargo, constituyen un mecanismo importante para asegurar que el conocimiento se usa, y que no queda guardado en las bibliotecas. Tomando la comparación vista anteriormente: los vínculos con el sector privado son mecanismos para provocar la "lluvia tecnológica" a partir de la "nube de conocimiento" que ha sido creada en interacción con la universidad.

La implicancia para el PROCISUR sería la de buscar la interacción con las universidades si existe evidencia de que la creación y difusión de conocimientos es el factor que limita el desarrollo agrícola. Si la evidencia es que el conocimiento existe pero no se traduce en tecnologías nuevas, la interacción con empresas privadas específicas debería tener mayor prioridad.

Hay que observar que dentro de la visión de sistemas de innovación amplios y abiertos, los INIAs no actúan por su propia cuenta. La interacción de los INIAs tanto con las universidades como con el sector privado crecerá. La pregunta no es tanto con quién trabajar, sino más bien cómo articular el cambio y cómo perseguir interacciones más intensas a través del tiempo.

Una estrategia para realizar la ampliación hacia los dos sectores es dejar de lado, por el momento, la pregunta sobre cuáles deberían ser los socios del PROCISUR y pensar más sobre los problemas que el PROCISUR debería atacar. El PROCISUR podría ampliar su base de sustentación a través de modos de operación que permitan una colaboración regional entre sectores y/o socios más diversos. El concepto de consorcio podría ser considerado. En los consorcios se busca la integración de socios muy diferentes a través de un enfoque de problemas.

Con esta estrategia se articularía la colaboración entre los diferentes tipos de socios del PROCISUR alrededor de algunos problemas específicos (cada consorcio con su problema). El riesgo de la estrategia de consorcio es que el PROCISUR reduce su identificación con los socios tradicionales (los INIAs). El modelo es más viable si el "Consortio PROCISUR" tiene patrocinadores fuertes, si el grado de organización regional entre los socios no tradicionales es bajo y si los problemas son sentidos por todos los socios.

Con respecto al financiamiento, las posibilidades con las agencias de desarrollo y de cooperación internacional no parecen muy grandes. La región presenta un nivel de ingreso relativamente alto y por tanto no tiene prioridad en las agendas políticas de las agencias de cooperación. Donde se buscan contactos bilaterales, se debe seleccionar bien el socio y reconocer, aún mejor, su perfil de prioridades. Al mismo tiempo, con la capacidad científica presente, el PROCISUR puede organizarse para entrar en competencia por fondos científicos internacionales, por ejemplo a través del Programa INCO-DEV de la Comunidad Europea.

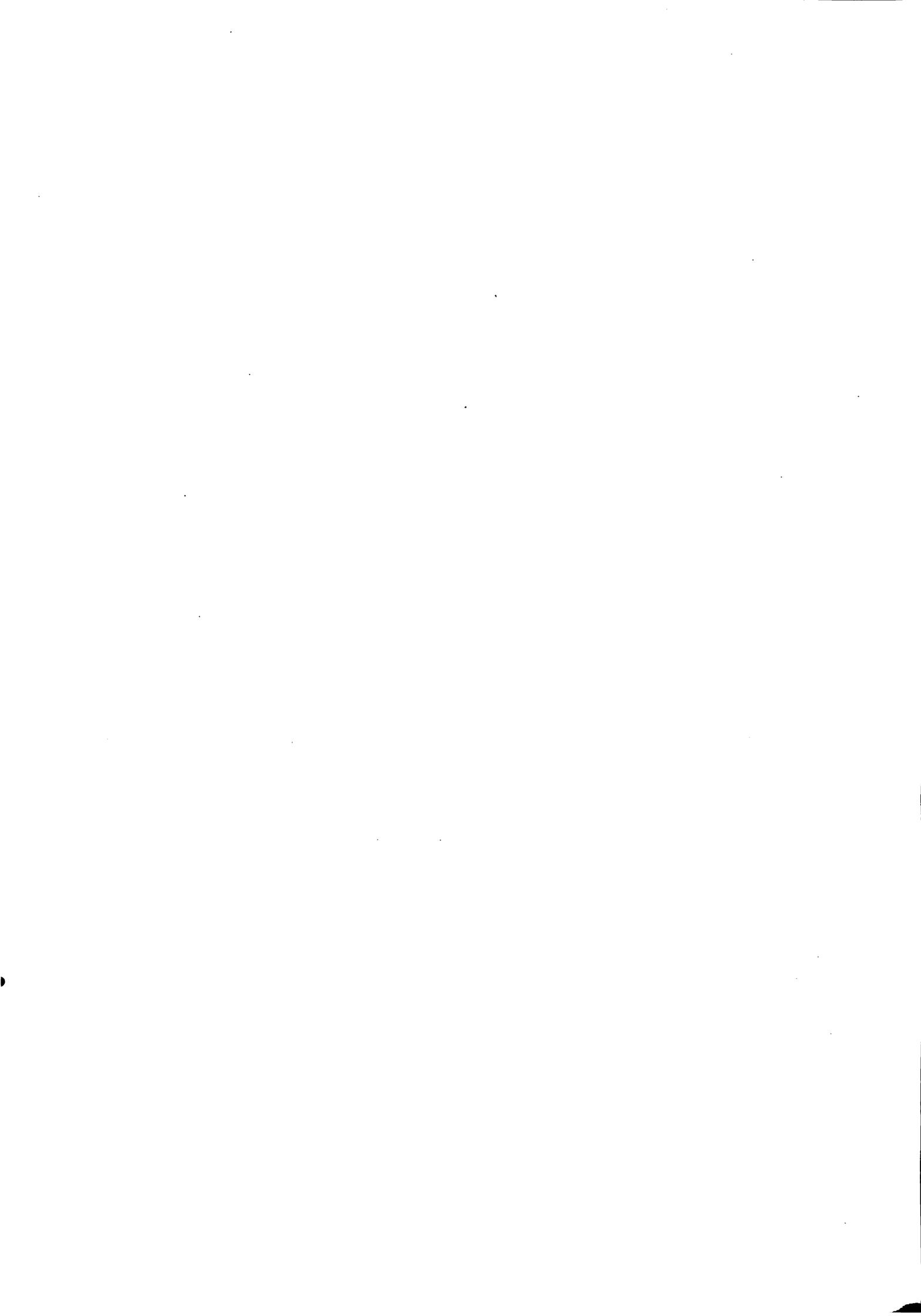
Finalmente, se pueden resaltar temas de posible interés para el PROCISUR como agente integrador y como propulsor de cambios. Una consideración importante en la selección de estos temas es que la colaboración efectiva es más probable en las áreas y/o productos donde los países no compiten o donde la participación en el mercado es relativamente pequeña. Los siguientes temas corresponden a las grandes tendencias que se observaron a través de los cinco casos estudiados:

- a) El tema de los marcos legales de la investigación. Es aquí donde se define en gran medida el futuro desarrollo de los sistemas de investigación. Los marcos legales implican no solamente la propiedad

intelectual sino también la personería jurídica de los institutos de investigación y los temas de bioseguridad.

- b) Estrategias de difusión de conocimiento. De qué forma se puede aumentar al máximo la densidad de la "nube de información" y cómo se puede aumentar la probabilidad de "lluvia tecnológica".
- c) El manejo integrado de cadenas de valor agregado. Dentro de las cadenas juegan varios actores privados (agricultores, comerciantes, industrias, detallistas) y

públicos (agencias de regulación, de investigación, de políticas y de comercio). La coordinación de las cadenas no es centralizada, por lo general toma lugar a través de diferentes componentes o sectores. La consolidación de cadenas que pueden transferir información y productos de forma eficiente es un factor de competitividad más importante que la reducción de los costos de producción. Es preferible escoger cadenas de productos en los cuales los países del Cono Sur no compiten directamente por los mismos mercados.



PUBLICACIONES DEL PROYECTO GLOBAL

SERIE RESUMENES EJECUTIVOS

- 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, Suina 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 serie, se publica la serie Documentos 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.

**Programa Cooperativo
para el Desarrollo Tecnológico
Agropecuario del Cono Sur**

Argentina

Chile

Bolivia

Paraguay

Brasil

Uruguay



Banco Interamericano de Desarrollo

**Departamento de Desarrollo Sostenible
División de Medio Ambiente**

Departamento de Integración y Programas Regionales



**Instituto para la Integración de América
Latina y el Caribe**

PROCISUR

Andes 1365 Piso 8 - Tel. (598-2) 902 0424 - Fax (598-2) 900 2292 - E-mail: sejecutiva@procisur.org.uy - <http://www.procisur.org.uy>
Casilla de correo 1217 - 11.100 Montevideo - Uruguay