

IICA
PROCIAND
E14
12



Una propuesta de cambio Institucional reconsiderando: El caso del INIAP Ecuador

Ing. Julio V. Palomino, Msc

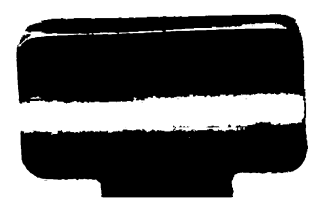


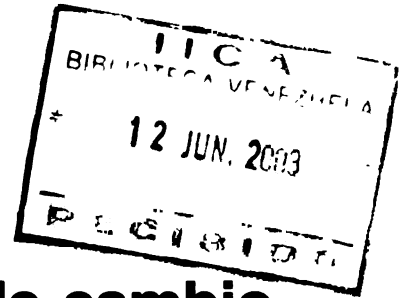
PROCIANDINO

IICA



100





Una propuesta de cambio Institucional reconsiderando: El caso del INIAP Ecuador

Ing. Julio V. Palomino, MSc

QUITO - ECUADOR
ENERO DE 2003



1107
PROCIANDINO .
E14
12.

00001810

BV-12095

COMISIÓN DIRECTIVA DE IICA/PROCIANDINO

Prudencio Chacón
Presidente del INIA, Venezuela

Roberto Arteaga Rivero
Vicepresidente y Jefe Unidad de Política y Desarrollo Tecnológico
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bolivia

Luis Arango Nieto
Director Ejecutivo CORPOICA, Colombia

Gustavo Enríquez Calderón
Director General INIAP, Ecuador

Carlos Antonio Salas
Jefe del INIA, Perú

Jorge Ardila
Director Area de Tecnología e Innovación IICA

Martín Ramírez Blanco
Director de Operaciones para el Area Andina, IICA

Nelson Rivas Villamizar
Secretario Ejecutivo, IICA/PROCIANDINO

Compilador
Julio Palomino
Director de la Oficina de Planificación del INIAP Ecuador

Revisión Técnica
Nelson Rivas Villamizar

Edición
IICA/PROCIANDINO

Diseño y Diagramación
Sonia M. Puentes B.

INIAP
Edificio MAG, piso 4, Administración Central
Tel: (593) 2 252 86 50 / 2 25 66 946 / 2 24 08 33 62
Quito, Ecuador

IICA/PROCIANDINO
Sede Secretaría Ejecutiva: Carrera 30 con calle 45, ciudad
universitaria, edificio IICA
Teléfonos: (57-1) 2 20 70 07 / 2 20 70 08

ISSN 0534-5391 – A3/CO-O2-04
Primera Edición
Bogotá, Colombia, diciembre de 2002
Derechos reservados. Su reproducción total o parcial debe ser
autorizada por IICA / PROCIANDINO e INIAP, debe citarse la fuente.
Distribución gratuita.

Impreso por:



PRESENTACIÓN

Los procesos de integración regional actualmente en desarrollo y en gestación como es el caso del ALCA, brindan importantes oportunidades de posicionamiento de la agricultura ante la genuina megadiversidad del trópico, especialmente en el pie de monte, las laderas y el antiplano andino. Dentro de esta visión, será posible el crecimiento de las economías y consecuentemente el mejoramiento de las sociedades que intervienen directa o indirectamente en el desarrollo agrícola y agroindustrial de nuestros países.

La generación de empleo, el mejoramiento de los ingresos de la población, la capacidad para competir en mercados locales, nacionales y globales, así como el manejo sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, tienen como eje las innovaciones derivadas de la generación de conocimientos y tecnologías, y su acceso a mercados productivos, en territorios desarrollados integralmente.

En su conjunto, los cambios que demande la nueva institucionalidad de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico en respuesta a un entorno dinámico de mercados globalizados, exigen un mayor esfuerzo de los Estados para corresponder a los retos emergentes en estos procesos.

En estos escenarios el proceso innovativo convoca a los actores públicos y privados, tradicionales y potenciales a desempeñarse con nuevas formas de organización y gestión, asegurando así un mejor aprovechamiento de las oportunidades de esa megadiversidad disponibles en recursos de la biodiversidad, el agua, los suelos, los bosques y desarrollo cultural en nuestra tradición agrícola.

Es necesario concentrar esfuerzos y capacidades en investigación y desarrollo para hacer más competitivas las cadenas productivas y un manejo sostenible ecorregional y brindar mejores oportunidades de vida a los agricultores y la población en general; ofreciendo insumos tecnológicos y conocimientos para la agricultura y el medio rural.

El Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria por la Región Andina-PROCIANDINO- como una alianza de los países y el IICA, en concordancia con socios públicos y privados, nacionales e internacionales acompaña el esfuerzo institucional del colega Julio Palomino, investigador del INIAP Ecuador, para sustentar el proceso de cambio propuesto. Esperamos que sea de utilidad para documentar la reconversión institucional de los Sistemas Nacionales de Investigación y Desarrollo Tecnológico, orientados a los procesos de innovación.

De la misma manera confiamos, que el documento sea un elemento motivador para favorecer las políticas de Estado que aseguren la sostenibilidad financiera institucional y propicien marcos de organización y gestión para la inversión privada en el negocio tecnológico y la innovación en el desarrollo de la agricultura y el medio rural.

Nelson Rivas Villamizar
Secretario Ejecutivo IICA / PROCIANDINO

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	9
BASES CONCEPTUALES DE LA REORGANIZACION INSTITUCIONAL DEL INIAP	11
Enfoque teórico	11
Visión dinámica del proceso innovativo	11
El rol de las instituciones	12
La coordinación entre los diferentes actores	12
Redes institucionales de innovación	13
Nuevo Paradigma de Desarrollo Tecnológico Agropecuario	14
TENDENCIAS EN LOS PROCESOS RECIENTES DE REORGANIZACION DE LOS INIA'S	14
ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL INIAP	18
UNA PROPUESTA DE REORGANIZACION INSTITUCIONAL DEL INIAP	21
Estructura de la Investigación	21
Sistema de Planificación	23
Base conceptual	23
Componentes del sistema	24
Consortios y Redes de innovación tecnológica	24
Cultura de proyectos	25
Prioridades de investigación	26
Sostenibilidad financiera	26
Una alternativa de marco legal	27
La cultura organizacional	28
Literatura consultada	29

UNA PROPUESTA DE CAMBIO INSTITUCIONAL RECONSIDERADO: EL CASO DEL INIAP¹ DE ECUADOR

Estoy conciente del dilema «cambio a fondo o muerte lenta»: desempeñar el papel de la víctima impotente, del observador pasivo y cínico, o del impulsador creativo bajo la incertidumbre.

Arthur Zimmermann

INTRODUCCIÓN

La globalización de la economía y la apertura de mercados están generando un acelerado proceso de transformación tecnológica. Situación que ya presenta sus efectos sobre la sociedad ecuatoriana, demandando que las organizaciones, en el sentido más amplio de la palabra, tengan que adaptarse a esta «nueva realidad». La rapidez de los cambios y la flexibilidad exigida por el nuevo sistema institucional y productivo emergente, están convirtiendo en obsoletas las estructuras organizacionales tradicionales, burocráticas y centralizadas. Sin embargo, la mayoría de las instituciones públicas, no han logrado aun proponer alternativas compatibles con este nuevo ambiente.

La literatura actual sobre modelos de organización de los procesos de investigación y desarrollo (I&D) sugiere que el modelo “de derecho privado con función social” puede ser el más adecuado para las instituciones públicas de investigación. Esta propuesta es cada vez más pertinente, en la medida en que las organizaciones pasan a competir por recursos financieros con otros actores públicos y privados. Esta figura está fuertemente relacionada con la crisis del Estado a nivel global, fenómeno que está imponiendo cambios profundos en las instituciones públicas en general y particularmente, en las organizaciones de investigación agropecuaria.

La crisis del Estado se ve reflejada, en el ámbito político, en la pérdida de espacios debido a la creciente influencia de organismos como la OMC, ALCA, el Banco Mundial, el FMI que usan su poder de intervención para direccionar las políticas económicas del país; en el orden fiscal, debido a la dificultad del Estado en financiar la inversión pública, lo cual ha conducido a recortes sucesivos de los presupuestos de las instituciones públicas, incluyendo las de carácter social. La crisis política y la crisis fiscal cuestionan, por lo tanto, los viejos modelos institucionales que han caracterizado al Estado por su forma «poco eficiente» de operar. En este sentido, la modernización del Estado, desde el punto de vista institucional, significa tornar explícita la responsabilidad privada sobre aspectos que estaban disfrazados de función pública, recuperando para el Estado actividades estratégicas de responsabilidad social.

¹El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP es una entidad de derecho público, descentralizada; cuyos principales objetivos son realizar investigación científica; generar, validar y difundir tecnologías para el sector agropecuario. El INIAP posee siete Estaciones Experimentales, ubicadas en diferentes áreas agroecológicas; mantiene una plantilla de 394 empleados, de los cuales 215 son investigadores. El presupuesto ejecutado en el año 2001 fue de 3 millones de US dólares.

En este contexto, para que una organización pública de investigación agropecuaria pueda mantener su sostenibilidad, debe alcanzar primeramente competitividad institucional. En otros términos, debe lograr la capacidad de actuar y obtener reconocimiento, simultáneamente, en los siguientes aspectos: ser aceptada por la comunidad científica como una organización de excelencia; ser identificada por el sector productivo como una institución capaz de resolver problemas; hacer presencia en las instancias de definición de las políticas públicas; ser vista por la sociedad como una institución esencial para la modernización de la producción, la preservación del medio ambiente y el desarrollo nacional (Salles-Filho et al, 1998).

Las organizaciones públicas en general y particularmente las instituciones dedicadas a la investigación científica y al desarrollo tecnológico agropecuario, enfrentan serias dificultades en proyectar las implicaciones internas de los cambios globales sobre sus estructuras y organización; así como también, en la capacidad de organizar las iniciativas de cambio que permitan su sostenibilidad institucional. El INIAP, como organización pública de investigación, para responder a los cambios del entorno, que implican nuevos problemas, demandas y desafíos, necesita revisar sus modelos, enfoques y procesos de investigación, de manera de adecuarlos a las exigencias de los tiempos actuales. Es preciso crear las condiciones internas, que permitan a la organización actuar bajo un paradigma institucional centrado en el entorno (demanda) y no en su auto capacidad de ofertar (modelo ofertista). El cambio conceptual de una investigación estructurada en función de la producción, hacia una estructura de «investigación y desarrollo» (I&D) con base en el mercado, constituye un gran desafío que implica claramente una reformulación institucional.

Por lo tanto, es necesario diseñar y aplicar procesos de cambio contemporáneos y participativos, que permitan una real y efectiva innovación institucional del INIAP. En la literatura internacional, se ha podido observar que las tendencias actuales en la organización de la investigación agropecuaria convergen en la búsqueda de modelos organizacionales que generen condiciones de competitividad de las instituciones, en un ambiente que exige crecientemente una capacidad propia de captación de recursos, agilidad y flexibilidad para responder a las demandas y capacidad para monitorear permanentemente su entorno (científico, económico, social, etc.).

4 El propósito del presente trabajo es contribuir con una propuesta de modelo institucional que permita convertir al INIAP en una organización más competitiva, más coherente, más atenta a las necesidades de los usuarios y a los deseos de la sociedad y, sobre todo, decididamente abierta a la competencia. En este contexto, se resaltan los conceptos de innovación y de redes de cooperación, así como los atributos de flexibilidad, autonomía y capacidad de percepción de nuevas tendencias, considerados esenciales para la construcción de un modelo organizacional ágil y competitivo, en un marco de nuevas exigencias tecnológicas, en las cuales las preocupaciones ambientales, industriales, comerciales y de consumo, en una visión de cadena, cobran cada vez mayor importancia. //

BASES CONCEPTUALES DE LA REORGANIZACION INSTITUCIONAL DEL INIAP

Los diferentes casos de reorganización de las instituciones públicas de investigación agropecuaria, que se han podido analizar, en el ámbito mundial, presentan un considerable espectro de alternativas organizacionales que resulta bastante difícil definir un nuevo y único modelo de organización institucional que pudiera aplicarse, a manera de receta, para el caso del INIAP. Por lo tanto, se considera importante adoptar un marco referencial teórico adecuado a fin de abordar, con algún grado de autonomía conceptual, el complejo proceso de cambio y transformación institucional. En este sentido, es igualmente relevante configurar un marco teórico conductor del proceso, definición que esta directamente relacionada con los propósitos (ver párrafo anterior) que pretende privilegiar el cambio institucional propuesto.

Enfoque teórico

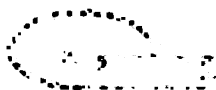
La literatura actual disponible, da cuenta de una gran cantidad de enfoques teóricos que se pueden aplicar en procesos de transformación de instituciones públicas de investigación agropecuaria. Para el caso del INIAP, tomando en consideración su origen, su grado de evolución, su desempeño y su situación actual, se consideró adecuado adoptar como referenciales básicos del proceso: 1) el enfoque económico de la tecnología y de las instituciones y 2) la sociología de la innovación (Salles-Filho et al. 1998; North, D. 1999; Eggertsson, T. 1990). De acuerdo con los autores mencionados, estos enfoques permiten construir las bases para evaluar las condiciones del desempeño institucional, así como para diseñar y proponer nuevos arreglos organizacionales orientados al proceso de innovación. Dicho de otra manera, es necesario entender las tendencias y

dinámicas contemporáneas de organización de la investigación y la innovación, a fin de definir su papel, diseñar la nueva estructura organizacional y establecer los mecanismos de interacción de la institución con los usuarios, con otros actores del proceso innovativo y con sus fuentes de financiamiento.

El diseño de un modelo institucional actualizado debe ser complementado con la concepción de un nuevo status jurídico de relacionamiento de la institución con el Estado, que permita viabilizar las condiciones fundamentales para la organización de la renovada institución. En otras palabras, es preciso formular propuestas jurídicas innovativas para lograr una efectiva autonomía administrativa y financiera. Así mismo, es preciso mejorar la concepción de alianzas, convenios, acuerdos o contratos entre la institución y sus socios y usuarios, como un paso fundamental para la organización de redes de innovación. Este proceso debe basarse en criterios claros y objetivos, donde las teorías de contratación y de costos de transacción podrían ser de mucha utilidad. Otro elemento de importancia en la reestructuración de instituciones de innovación tecnológica es la definición de prioridades de investigación. Por lo tanto, es fundamental contar con otros recursos conceptuales y metodológicos, además de los económicos, sociológicos y biológicos. Como se puede ver, el proceso de reorganización institucional es un tema multidisciplinario cuyo abordaje requiere la aplicación de enfoques sistémicos y la participación de equipos de trabajo interdisciplinarios.

Visión dinámica del proceso innovativo

En concordancia con las investigaciones de Eggertsson, T. 1990 y Salles-Filho *et al.* 1998, el análisis del cambio técnico desde un punto de vista económico, institucional, y sistémico toma en consideración al menos los siguientes elementos, que se discuten a continuación:



La actividad innovativa es un proceso de búsqueda permanente y no únicamente de selección sobre un conjunto dado de posibilidades, cuyas características y cuyos resultados en el mercado serían conocidos de antemano. Es prácticamente imposible conocer, de manera *ex ante*, si una tecnología desarrollada o por ser adoptada, encontrará de forma automática una respuesta positiva en el mercado. En consecuencia, el proceso innovativo es realizado bajo condiciones de incertidumbre y los resultados no son conocidos de antemano. El proceso innovativo concluye luego de una instancia selectiva que, en términos generales, puede ser identificada como el mercado donde la tecnología fue dirigida; es decir, el propio ambiente institucional y su delimitación son cruciales para el entendimiento del proceso. Por tanto, esta búsqueda no es aleatoria, mas bien utiliza un conjunto de actividades basadas en ciertas normas con criterios de evaluación, las que permiten conocer mas sobre los atributos económicos, técnicos e institucionales de una tecnología.

El nivel de conocimiento influye en la dirección del cambio tecnológico, siendo en realidad un factor que condiciona la exploración de una tecnología. Por otra parte, el proceso de aprendizaje o acumulación de conocimiento, a pesar de ser específico de la institución, tiene que ver con las capacidades tecnológicas de aplicación colectiva. Estas capacidades se refieren a las relaciones entre los actores, ya sean públicos o privados, que participan en el proceso innovativo y que influyen en la definición de la dirección del proceso de investigación y desarrollo (Eggertsson, 1990).

El rol de las instituciones

Las instituciones, en el sentido tradicional, son las organizaciones formales no lucrativas (institutos de investigación, universidades, ministerios, etc.) y en general, toda forma de

organización -por acuerdos informales o códigos de comportamiento - regulada por el mercado. En otras palabras, las instituciones de investigación son creadas para articular el comportamiento de los diferentes actores en el proceso tecnológico, prácticamente en dos sentidos: 1) conjunto de leyes y reglamentos internos que gobiernan o norman el comportamiento de las instituciones y 2) modelos que organizan y coordinan las interacciones entre los diferentes actores, quienes apenas tienen un conocimiento aproximado de las decisiones tomadas y de los resultados esperados (North, D. 1999).

Es importante anotar que las instituciones no son entes creados de manera *ad hoc*, que existen para resolver problemas de irracionalidad económica o de falta de información para que los actores del proceso puedan tomar decisiones. Las instituciones son parte inseparable del proceso evolutivo y pueden adoptar varias formas, cuyas características y desempeño no pueden ser conocidos de antemano. De allí que, de acuerdo con Salles-Filho *et al*, 1998, se puede afirmar que las instituciones también aprenden y evolucionan en el tiempo. Así como las tecnologías, las instituciones tienen historia y conocimiento acumulado y actúan bajo condiciones de incertidumbre. En esta perspectiva, podría hablarse entonces de trayectorias institucionales de manera análoga a las trayectorias de los paradigmas tecnológicos.

La coordinación entre los diferentes actores

Al analizar las últimas décadas se puede observar el diseño de una diversidad de modelos institucionales en la economía, situación que ha sido aun más intensa a partir de la década de los 80. Las transformaciones ocurridas en los modelos institucionales, encaminadas a la coordinación de las relaciones entre diferentes actores de la economía muestran la persistencia

de la vieja dicotomía entre Estado y mercado. Sin embargo, en la literatura reciente se encuentra que muchos autores sugieren un orden institucional alternativo que tome en consideración el ambiente en el cual está inmersa la sociedad y donde los problemas van a ser solucionados. Proponen, por tanto, modelos institucionales flexibles, que confieren un alto grado de interacción entre intereses propios y obligaciones adquiridas con la sociedad; así como la aplicación del principio de igualdad en las relaciones y asimetría de poder (Salles-Filho *et al*, 1998).

Los diferentes modelos institucionales poseen simultáneamente fortalezas y debilidades, en consecuencia su desempeño y viabilidad dependen de la configuración de sus intereses y del contexto en el que desarrollan sus actividades. Las instituciones no pueden pretender contar con superioridad universal y eterna; más bien, son entidades dinámicas que responden permanentemente a los cambios del entorno y emergen de las crisis estructurales (Dunleavy, P and Hood, C. 1994). Este último aspecto, es muy importante en esta época de globalización y de profundas transformaciones de los sistemas sociales de producción.

Redes institucionales de innovación

Las redes institucionales de innovación o redes técnico-económicas son un conjunto coordinado de actores heterogéneos (públicos y privados) que participan colectivamente en la concepción, desarrollo, producción y distribución o difusión de bienes y servicios; algunos de los cuales dan origen a transacciones de mercado. Esas redes son generalmente organizadas con base en tres ejes principales: el científico que produce conocimiento; el técnico que concibe o transforma artefactos con fines específicos y, el mercado. La formación de una red es definida por el

grado de convergencia entre los diferentes actores; mientras mayor es este grado, mayor es la capacidad de un actor para identificar y movilizar otros actores con habilidades diferentes, a fin de solucionar un problema o enfrentar con solvencia una nueva propuesta (Callon 1994).

Según lo manifiesta Salles Filho *et al* (1998), la necesidad creciente de aprovechar las economías de escala en investigación y desarrollo (I&D), compartir el riesgo y la incertidumbre y explorar complementariedades en los activos ha llevado a la creación de diversas formas de cooperación, tales como la configuración de redes para investigar y desarrollar el conocimiento. La ciencia y tecnología son endógenas al sistema económico y sus trayectorias han sido construidas por la sociedad. Para superar la rigidez impuesta por las irreversibilidades y convergencias tecnológicas, las actividades científicas deben operar bajo la forma de «redes técnico-económicas flexibles» donde el sector público y el privado se complementan, redefiniendo el concepto de conocimiento como bien público (investigación pública) y convirtiendo a la ciencia como una fuente de diversidad y flexibilidad.

Esta demostrado que actualmente aun el conocimiento científico fundamental (investigación básica) posee un cierto grado de apropiabilidad y de aprendizaje; por tanto es bastante artificial una división entre investigación básica e investigación aplicada y su atribución al sector público y al sector privado respectivamente. Sin embargo, lo importante no es tener todas las fases de I&D internalizadas, es saber donde buscar el conocimiento y como utilizarlo. En la actualidad, la forma más eficaz de hacerlo sería por medio de las redes de innovación, pasando del concepto de «oferta de conocimiento» al de «aprendizaje compartido».

Nuevo Paradigma de Desarrollo Tecnológico Agropecuario

La emergencia de nuevos modelos científicos y tecnológicos están transformando la dinámica del proceso de cambio tecnológico de la producción agrícola, tales como: las técnicas de la biotecnología moderna, los modelos de desarrollo sostenible y, el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Los profundos cambios generados por la revolución científica se reflejan en el hecho de que actualmente tienden a coexistir tres tipos de agricultura: agricultura tradicional, agricultura industrial y agricultura orgánica. El desafío es cómo lograr aprovechar la potencialidad de la nueva revolución científica, para combinar los mejores aspectos de los tres tipos de agricultura antes mencionados. De acuerdo con Chaparro F. (2000), a este nuevo paradigma de desarrollo tecnológico se le a denominado «Agricultura del Conocimiento».

La llamada «Agricultura del Conocimiento» posee tres características importantes: 1) pone énfasis en el uso integrado de la tierra y de los recursos naturales, buscando incrementar la eficiencia del proceso productivo, mediante la aplicación del conocimiento biológico y ecológico para incrementar la eficiencia bio-económica del ecosistema; 2) Busca integrar a todos los actores relevantes en «redes de innovación», aplicando las tecnologías de la información y la comunicación y, 3) Pone énfasis en la necesidad de valorar y sistematizar el conocimiento local complementariamente al conocimiento científico universal, buscando una interacción sinérgica entre los dos, a través de sistemas de información e investigación participativa. El tema de la «gestión del conocimiento» juega un rol muy importante en el nuevo paradigma tecnológico (Chaparro, F. 2000).

TENDENCIAS EN LOS PROCESOS RECIENTES DE REORGANIZACION DE LOS INIA'S

Para poder responder mejor a la situación creada por los vertiginosos cambios del entorno, que implica nuevas y más complejas demandas tecnológicas, las instituciones públicas y privadas de investigación agropecuaria han procurado adaptar o cambiar sus estrategias y su organización. De acuerdo con el análisis de algunos casos, que ha sido posible encontrar en la literatura disponible, las organizaciones de investigación agropecuaria de varios países, en el ámbito mundial, en los últimos años han conducido procesos de cambio e innovación institucional que van desde la introducción de importantes reformas hasta la privatización total. Los cambios incorporados han sido principalmente en lo que se refiere a su misión y objetivos institucionales, organización y financiamiento, marco legal, mecanismos de colaboración y competitividad institucional.

Así, en el Reino Unido, inspirados en la corriente neoliberal, se introdujeron cambios profundos en el sistema de investigación agrícola. Algunos institutos fueron cerrados y otros privatizados; se redireccionó fuertemente el financiamiento hacia las Universidades. En general, los recursos públicos para investigación fueron reducidos, incluyendo el cuadro de personal. Se puso énfasis en la estrategia de aumento de la contribución de los usuarios finales, a través de la implementación de impuestos sobre rubros. El proceso de cambio fue bastante rápido, sin embargo el rumbo no fue muy claro (Janssen, W. 2000). En el Instituto de Mejoramiento de Plantas (IMP), cuya función era desarrollar investigación básica y aplicada para el mejoramiento genético de cereales, en 1987 se decidió la privatización del componente investigación aplicada (near-market). Esta parte del IMP fue adquirida por

UNILEVER y posteriormente por MONSANTO, las investigaciones de nivel más básico fueron transferidas a otro instituto público de investigación (Tripp, R. and Byerlee, D. 2000). Estudios realizados sobre la privatización del IMP enfatizan que la división entre investigación pública y privada que orientó este proceso, fue totalmente equivocado.

El sistema de investigación agrícola norteamericano, en la década de los años 80 inició una nueva era basada en la biotecnología y en la informática, con efectos más profundos que las anteriores (mecánica y química). Desde hace 15 años vienen utilizando procesos de planificación estratégica como un mecanismo de cambio institucional, de comunicación y de evaluación permanente de su misión y objetivos. Así también, la participación del Estado en el financiamiento del sistema de investigación agrícola ha sido decreciente. Las motivaciones para la reestructura institucional en el sistema americano de investigación, no se restringen a la disminución de recursos financieros, se puede mencionar adicionalmente: la presión por un mayor respeto al medio ambiente, cambios en la estructura de apoyo a los programas y estaciones experimentales, racionalización de las instalaciones del Servicio de Investigación Agrícola, expansión de los programas de fondos competitivos, incentivos para modelos cooperativos y búsqueda de nuevos clientes, implantación del programa de investigación denominado Agricultura Sostenible de Bajos Insumos (LISA). En general, se observa un énfasis en la asignación de recursos bajo la perspectiva «problem-oriented» (Fuglie, Keith O. 2000).

El Instituto Nacional de Investigación Agrícola, INRA de Francia inició en 1990 un largo proceso de cambio denominado Proyecto INRA 2000. Este esfuerzo de readecuación institucional, que no significaba privatización ni restricciones presupuestarias, tenía como

objetivo la construcción de una organización de investigación más diversa, más coherente, más atenta a las necesidades de los usuarios y, decididamente abierta a la competitividad. El proyecto de cambio se basó en la descentralización, la reducción de los niveles jerárquicos, mayor autonomía a las unidades de base, desconcentración de la gestión, revisión del rol de los centros y departamentos. Otros aspectos que deben destacarse fueron la revisión de las políticas de investigación, favoreciendo la biotecnología y el área de sistemas de producción; recalificación de los investigadores; mayor acercamiento con el sector privado y diversificación de las formas de colaboración, con énfasis en la creación de redes. Un aspecto central fue la recomendación de que el INRA continúe como organismo público, manteniendo sus prioridades y políticas de investigación (Salles-Filho, S. 1998).

A inicios de 1999 se realizó la privatización del sistema holandés de investigación estratégica agropecuaria (DLO), convirtiéndose de organización pública en fundación sin fines de lucro. Esta nueva figura política le otorgó mayor flexibilidad de gestión y de operación. Los demandantes públicos o privados pueden contratar directamente al DLO para realizar investigación agrícola; de hecho, uno de los mayores clientes es el Ministerio de Agricultura quien se concentra netamente en las demandas públicas. En este sentido, el DLO interviene como una compañía de consultoría, actualmente trabaja con tarifas basadas en sus costos totales que incluyen inversiones fijas, equipos, personal y otros. El proceso de cambio realizado constituye una acción emprendedora, el DLO considera que en un mundo globalizado la calidad y la pertinencia de la investigación se puede expresar mejor sin las restricciones públicas, dando mayores oportunidades a los proyectos internacionales (Janssen, W. 2000; Van der Meer. 1999).

En el INTA de Argentina, los ajustes institucionales realizados estuvieron encaminados a lograr una mayor flexibilización administrativa y financiera. A pesar de la dificultad para cambiar su *status* jurídico público, pudieron abolir algunas restricciones, especialmente relacionadas con adquisiciones, contratos y política salarial. Es importante destacar la implementación de mecanismos de descentralización, tales como la implementación de Consejos de los Centros Regionales y de los Centros de Investigación y Transferencia y, la creación de las Unidades de Vinculación Tecnológica como un nexo entre el INTA, la transferencia de tecnología y los productores. Entre los mecanismos de flexibilización se pueden mencionar la racionalización de la estructura de personal; establecimiento de normas para la inversión del sector privado en desarrollo tecnológico; incentivos a la vinculación público-privado; reglamentación para la participación de investigadores en consultorías y otras formas de remuneración complementaria. Otra estrategia importante fue la creación de ArgenINTA, fundación privada sin fines de lucro, cuya función es procurar recursos para el INTA, agilizar su actuación y facilitar la interacción con el sector privado (Cirio, F. y A. Castronovo. 1993; Hogg, D. 1994).

6

Por su parte, el caso del INIA de Uruguay, se refiere a la implementación de un modelo Institucional que presentaba aspectos bastante innovadores para la época. El nuevo Instituto fue creado en 1989, a partir de la reestructuración de dos Estaciones experimentales que operaban bajo la administración del MAG y respondió a la necesidad de flexibilizar acciones y de incrementar la interacción con el sector productivo beneficiario de la investigación. El INIA nació como un Instituto de derecho público «no estatal», financiado a través de impuestos a los productores y recursos del Estado en proporciones iguales. La participación de las asociaciones de productores se da tanto en los grupos de

trabajo y en las instancias regionales, como también en la Junta Directiva del Instituto. La relación laboral con los empleados es a través de contratos de trabajo por períodos de 3 a 5 años; es decir, no existe estabilidad funcional. La estructura organizativa de la investigación es por programa-productos. Se utiliza una perspectiva bastante aplicada en la investigación; los micro-proyectos fueron eliminados, en su lugar los proyectos deben integrar desde investigación básica hasta la difusión de tecnologías.

En relación con la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, EMBRAPA, el proceso de cambio tuvo como propósito la búsqueda de una institución sostenible que se anticipe a los cambios del entorno y que oriente su misión a la solución de los problemas prioritarios de la sociedad. La actualización del modelo institucional adoptó como instrumento de soporte conceptual y metodológico la planificación estratégica. Los criterios básicos que orientaron el proceso de cambio fueron: la división de roles entre el sector público y el privado; la racionalización organizacional; la descentralización y autonomía y, la especialización de las unidades. Se implementó un nuevo sistema de Planificación, caracterizado por la adopción del enfoque de investigación y desarrollo (I&D). Como resultado del proceso de racionalización se modificó la denominación de 15 unidades de investigación, se fusionaron 4 centros en 2 unidades y se transformaron 3 centros por producto en centros temáticos. Por otra parte, se revisó la conceptualización de programa y proyecto bajo un enfoque más amplio e integral. Así, los 56 programas de investigación fueron reducidos a 16 y los 3.200 proyectos a 412. Adicionalmente, se creó el departamento de Programación económica y desarrollo comercial; el Sistema de información tecnológica y, el Sistema de información gerencial (Salles-Filho et al, 1995; Goedert et al, 1994).

El cambio institucional seguido por el INIA de Venezuela es otro caso interesante que se debe mencionar. Este Instituto, con apoyo del ISNAR, a partir del año 1994 inició un proceso sostenido de transformaciones, cuyo punto culminante fue la expedición, en el año 2000, de una nueva Ley constitutiva que convirtió el anterior FONAIAP en el nuevo Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA. Entre los cambios más importantes instrumentados, se puede citar la consolidación de los sistemas de planificación y administrativo-financiero; el desarrollo e implementación del sistema de información, basado en plataformas y equipos informáticos modernos, y el fortalecimiento de la investigación por medio de programas de capacitación de postgrado, renovación de maquinaria, vehículos y equipos de laboratorio. En cuanto al nuevo marco jurídico, los cambios destacables son: el carácter de Instituto autónomo, la adscripción al Ministerio de Ciencia y Tecnología, la estructura de la junta directiva, la creación del consejo consultivo y el sistema presidencialista de gestión. Otro componente sumamente importante del proceso, ha sido el amplio respaldo político otorgado por las instancias gubernamentales, en reconocimiento de la importancia de la innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, por su parte, confirió una real autonomía financiera al Instituto al asignarle un presupuesto no deficitario (INIA, 2001).

En cuanto al Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria (IBTA) fundado en 1975, debido a situaciones de interferencias políticas, que no permitieron una estabilidad institucional, ni eficiencia en la administración de las actividades y las inversiones orientadas a la investigación agropecuaria, el gobierno de Bolivia resolvió, con el apoyo de la "cooperación financiera internacional", formular alternativas institucionales encaminadas a resolver los

problemas relacionados con la investigación y transferencia de tecnología. Como resultado de este proceso, se determinó el cierre definitivo del IBTA, transfiriendo la infraestructura de las estaciones experimentales a los gobiernos seccionales y se creó en su lugar el Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA), cuya función principal es la de organizar, normar y coordinar el sistema. El SIBTA tuvo además la responsabilidad de crear cuatro Fundaciones privadas (FDTA's)², ubicadas en las cuatro Macro-ecoregiones del país. Las FDTA's tienen como finalidad coadyuvar al Estado en la promoción, creación y fortalecimiento de un mercado de servicios de generación y transferencia de tecnología, a través de la administración de Fondos Competitivos de Innovación (MAGDR, 2000). En este sentido, la creación del SIBTA constituye uno de los procesos de cambio institucional sin precedentes en la historia de los INIA's latinoamericanos. Sin embargo, aun no existe información reportada sobre el éxito o fracaso de este modelo.

Como se desprende de este breve análisis, en esa perspectiva de apertura y participación, prácticamente todos los institutos nacionales latinoamericanos han incorporado a representantes de las principales organizaciones gremiales del sector privado a sus directorios, tanto en el ámbito nacional como regional. Entre los ejemplos más interesantes al respecto se pueden mencionar el del INIA de Uruguay, el del INTA de Argentina y el de CORPOICA de Colombia. De igual forma, se han organizado programas y creado mecanismos especiales para facilitar la vinculación de la investigación agropecuaria con los productores y usuarios de la tecnología, el INIA de Chile, por ejemplo, ha establecido programas especiales de relacionamiento con los productores en sus centros regionales.

² Fundaciones para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario (FDTA's)

En favor de una mayor eficiencia en el uso de los recursos y para reducir significativamente los costos, algunos institutos nacionales se han desprendido de activos considerados no esenciales. En Bolivia, Perú, México y Colombia, por ejemplo, se han traspasado al sector privado algunos centros de investigación y estaciones experimentales. Además, se ha reducido el personal administrativo, técnico y de servicio, no quedando exentos de ello investigadores de mayor experiencia y calificación. La privatización de ciertos servicios antes realizados por personal de planta es otra de las medidas adoptadas en los últimos años; estos servicios actualmente prestan diversas empresas privadas. Los mecanismos de financiamiento público de la investigación agropecuaria han experimentado cambios en los últimos años, pues hoy predomina la tendencia a asignar los recursos en función de resultados. Así mismo, en el sector público se han creado fondos concursables o competitivos, por medio de los cuales se intenta introducir mecanismos de mercado (Morales, César. 1999).

Los casos analizados muestran que los diversos movimientos de cambio y reorganización institucional han seguido lógicas distintas, desde casos de privatización total hasta reorganizaciones endógenas, basadas en la planificación estratégica. Lo cual demuestra que esta es una época de búsqueda y transición, donde no existe un único modelo a seguir, a diferencia del período en el que se crearon -bajo un modelo único- todos los institutos nacionales de investigación. Esta claro que existe una búsqueda intensa de alternativas que permitan la sobrevivencia de las instituciones, muchas de ellas amenazadas con la extinción. Actualmente, sin lugar a dudas, el problema central para la mayoría de los INIA's de países latinoamericanos, es la acentuada falta de financiamiento. En definitiva, la mayoría de los cambios y ajustes implementados por las

instituciones, reflejan el esfuerzo realizado por lograr la sostenibilidad institucional, constantemente presionada por los procesos de modernización del Estado, que se derivan del modelo económico actual.

ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL INIAP

El INIAP es una institución pública con 43 años de existencia, siendo el segundo Instituto más antiguo en Latinoamérica después del INTA de Argentina. Por lo tanto, referirse a su trayectoria es hablar de la propia historia de la investigación agropecuaria en el Ecuador. De allí que, sería imposible resumir en este documento su enorme contribución al desarrollo agropecuario del país. El INIAP ha sido reconocido en el ámbito nacional e internacional por sus actividades científicas y tecnológicas orientadas permanentemente a la oferta de conocimiento y tecnología como bien público, dado su carácter de institución estatal de investigación. Esta condición de dependencia, en relación con el Estado y su cultura organizacional centrada en sí mismo (OSCIDI. 2000), han constituido los factores que más han influido en la pérdida de sostenibilidad institucional que comenzó a enfrentar desde finales de la década de los 80 y que fue agravada durante los años 90, debido a las presiones ejercidas por la modernización del Estado y las reducciones del gasto público, asociadas a los reiterativos programas de ajuste de la economía del país.

A partir de 1988, el INIAP inicio un proceso sistemático de cambio institucional encaminado a superar algunos de los problemas mencionados. En 1992, el Instituto logró la aprobación de su ley de Autonomía, la misma que pocos años mas tarde, debido a la expedición de leyes superiores (Ley de presupuesto), se vio limitada en su capacidad para otorgar flexibilidad a la gestión institucional.

Posteriormente, se llevaron a cabo procesos de planificación estratégica al nivel institucional y de las Estaciones Experimentales. En los últimos cuatro años, varias comisiones internas han generado una considerable cantidad de documentos e informes que dan cuenta de la situación institucional y proponen reformas organizacionales tendientes a la modernización del INIAP. Sin embargo, debido a múltiples factores, tales como: escaso apoyo político, inestabilidad directiva, falta de liderazgo y excesivo corporativismo interno, el INIAP aun no ha logrado definir e implementar un conjunto de reformas contemporáneas, que le permitan adaptarse al entorno cambiante y retomar su rumbo institucional.

En la actualidad, los crecientes problemas de índole financiero, ligados a la falta de capacidad institucional para adaptarse oportunamente a los rápidos cambios de su entorno económico, político, social y tecnológico han conducido al INIAP a enfrentar una aguda crisis institucional. La alarmante erosión de personal altamente calificado, la incapacidad para enrolar jóvenes investigadores, la pérdida de competitividad institucional en ciertas áreas, la falta crónica de recursos financieros y consecuentemente la baja productividad y eficiencia, sumados a la desmotivación de sus empleados constituyen grandes debilidades que amenazan seriamente el futuro de la institución (EET Pichilingue, 1999). Se debe recalcar que la alta insatisfacción del personal es producto, principalmente, de la falta de reconocimiento por el trabajo realizado y de los muy bajos salarios existentes. Esta situación ha obligado a que aun los investigadores más dedicados se vean forzados a desviar considerablemente su concentración hacia actividades extrainstitucionales, que les permitan ingresos complementarios, a fin cumplir con la manutención de sus familias.

Por otra parte, en lo que se refiere al ambiente de trabajo, se puede apreciar en la mayoría de los empleados un sentimiento negativo en cuanto a la calidad e intensidad de la comunicación interna del INIAP, al parecer los métodos que permiten fluir la información al interior de la institución no son los adecuados o en ciertos casos no existen. Con respecto de la comunicación externa, no menos importante por cierto, ésta ha sido muy variable en los últimos años. La falta de prioridad en el esfuerzo de divulgación de la imagen institucional, también constituye una debilidad de la institución. En una organización de investigación, las publicaciones técnicas y científicas que se generan constituyen importantes medios para promover la imagen institucional. En el INIAP, el promedio de publicaciones técnicas y divulgativas por investigador, por año es bastante bajo. En tanto que, este promedio para las publicaciones de artículos científicos es realmente alarmante. Además de las causas relacionadas con los usuales problemas financieros que dificultan el desarrollo de la investigación, se puede notar, por una parte, la falta de incentivos a los investigadores, así como también inadecuados mecanismos y medios que les permitan publicar los resultados de la investigación.

Los diagnósticos realizados revelan que el INIAP mantiene un importante grado de descentralización hacia las estaciones experimentales. No obstante, en las relaciones laborales existe una gran centralización para manejar las relaciones laborales. El nombramiento del personal es atributo de la administración central y no de las estaciones experimentales donde se desarrolla el trabajo. En general, las remuneraciones obedecen a sistemas tradicionales, aplicados en el sector público; no se consideran las tendencias modernas que recomiendan el uso de mecanismos para fijar salarios sobre la base de criterios de productividad. Sin duda, una de las áreas más sensibles de la institución es la del capital

humano. La pérdida de capacidad para retener y atraer nuevo personal calificado, los bajos salarios, la falta de un sistema escalafonario y de remuneraciones adecuado, un sistema de evaluación del desempeño y promociones insatisfactorio, la falta de planes y programas de entrenamiento a todo nivel son problemas que demandan soluciones urgentes, porque constituyen la raíz de las principales dificultades que impiden el logro de los objetivos del INIAP, es decir la generación oportuna y eficiente de tecnologías productos y servicios.

El INIAP aun mantiene una estructura organizacional piramidal y rígida, cuyo funcionamiento no permite participar en la toma de decisiones, realizar el trabajo en equipo, ni responder en forma inmediata a las exigencias y oportunidades del mercado (OSCIDI, 2000). La fragmentación en un gran numero de unidades administrativas y técnicas heterogéneas, constituye una debilidad; situación que es más evidente en el área de investigación ya que, en muchos casos, el tamaño medio de las unidades esta muy distante de poseer la masa crítica necesaria para investigar y generar tecnología. Es frecuente encontrar unidades que poseen apenas uno o dos investigadores, dificultando la formación de grupos interdisciplinarios de investigación. En general, la estructura actual del INIAP adolece de la flexibilidad necesaria para fomentar la integración de equipos de investigación por proyectos y la actuación en forma de redes de investigación. No obstante, en el INIAP existen excepciones que se pueden emular, donde evidentemente manejan el mayor numero de proyectos, generan un apreciable numero de tecnologías y publicaciones, confirmando el hecho de que la conformación de grupos mayores de investigadores genera una sinergia e interacción que incrementa significativamente su potencial.

Desde una visión externa, algunos críticos opinan que el INIAP aun se mantiene operando

con el peso de la inercia impuesta por su historia. Algunos argumentan que la Institución, a lo largo de los años, ha venido creando una estructura corporativa cerrada. Los esfuerzos de cambio no han implicado modificaciones estructurales ni legales sustantivas, sino que más bien éstas se han supeditado al status legal vigente. Por otra parte, se acusa de la aplicación de prácticas operativas que evidencian desperdicio de recursos, además de otros sesgos que han provocado pérdida de imagen y una oposición sistemática a su actuación. Se argumenta que, salvo ciertas excepciones, el INIAP no ha respondido oportunamente a nuevos desafíos que incluyen asuntos sobre manejo de recursos naturales y el ambiente, agricultura orgánica, productos no tradicionales de exportación y la visión de conjunto o de cadenas agroproductivas en la investigación.

En general, las instituciones del sector público ecuatoriano adolecen de una carencia acentuada de recursos provenientes del Estado, sin embargo, en el caso del INIAP esta situación es aun más crítica; la falta de una real autonomía financiera y administrativa le resta al INIAP la flexibilidad necesaria para generar y gerenciar sus recursos propios. La autogestión vía producción y la captación de recursos externos para investigación son desestimuladas debido a las trabas que impone el propio manejo burocrático estatal. El Instituto hoy en día se debate con un presupuesto por debajo del nivel de supervivencia, quizás el peor aspecto de esta crisis es la escasez severa de recursos para financiar los costos operativos de las Estaciones. Este inusual desfinanciamiento del INIAP, está provocando que mucha de su capacidad humana y física para realizar investigación esté produciendo a un bajo potencial. En este sentido, resulta paradójico imaginar que el Estado ecuatoriano haya creado el INIAP para mantenerlo funcionando a medias.

Este análisis muy sucinto de la situación actual del INIAP, demuestra claramente cuan distante

se encuentra el Instituto de las tendencias modernas de organización y gestión de instituciones de investigación agropecuaria.

UNA PROPUESTA DE REORGANIZACION INSTITUCIONAL DEL INIAP

A pesar de que el problema más agudo que enfrenta el INIAP es su creciente limitación financiera, como se evidenció en la sección anterior, la búsqueda aislada de mecanismos para incrementar el presupuesto institucional no será suficiente para garantizar una nueva dinámica institucional y lograr su sustentabilidad. Se podrán conseguir recursos adicionales, pero su administración siempre estará sujeta a las limitaciones impuestas por el marco jurídico que rige la dependencia del INIAP con el Estado. A la luz de las tendencias contemporáneas en el campo de la reestructuración de las organizaciones de investigación agropecuaria, la presente propuesta sugiere la aplicación de nuevos enfoques en el cambio institucional. En este sentido, la reorganización del INIAP que se propone, no pretende simplemente «cubrir la misma práctica conservadora de siempre, con un manto de modernidad».

La propuesta se basa en un modelo organizacional que crea condiciones de competitividad, en un ambiente que exige, de manera creciente, una alta capacidad propia de captación de recursos externos; agilidad y flexibilidad para responder a las demandas y capacidad para entender e internalizar las tendencias (científicas, tecnológicas, económicas, sociales, políticas y legales) de su entorno cambiante. Será necesario adoptar nuevas estrategias en la relación del INIAP con los diferentes actores públicos y privados. En este sentido, conceptos como conocimiento y aprendizaje compartidos y competitividad institucional permiten plantear un modelo organizacional alternativo, fundamentado en

redes de innovación tecnológica e interacción entre los diferentes actores involucrados en la I&D. En resumen, el presente documento tiene como propósito principal plantear propuestas para convertir al INIAP en una Institución más competitiva y abierta, ampliando su grado de autonomía, flexibilidad y eficacia institucional.

Las sugerencias planteadas, con respecto del cambio institucional del INIAP, se centran en la discusión de los siguientes aspectos: Estructura de la investigación; Sistema de planificación; Sostenibilidad financiera; Administración de recursos humanos y Nuevo marco jurídico. Es de aclarar que los planteamientos que se ponen a disposición, se basan en un amplio análisis, realizado por el autor, de las tendencias actuales en el campo de la modernización de los diferentes INIA's, en el ámbito mundial. Por lo tanto, no constituyen recetas a seguir sino más bien, pretenden motivar al análisis crítico y movilizar la inteligencia y creatividad del talento humano del INIAP para buscar nuevos conceptos, enfoques y paradigmas que permitan diseñar un modelo de institución sustentable, capaz de proporcionar un futuro institucional más competitivo para servir de mejor manera a la sociedad ecuatoriana.

Estructura de la Investigación

La estructura organizativa de la investigación y el sistema de planificación, constituyen la base fundamental de una institución de I&D. En tal virtud, un modelo organizacional efectivo es aquel que genere mecanismos de captación permanente de las demandas de los diversos segmentos de usuarios; que confiera alta flexibilidad interna para reconfigurar nuevos equipos de investigación y, que facilite la interacción con grupos externos de Investigación y otros actores. La propuesta de una nueva estructura para el INIAP, se basa principalmente en la adopción

efectiva del enfoque de I&D³; en la creación de un Núcleo Central de I&D; en un nuevo Sistema de planificación; en la concentración de la capacidad técnica (masa crítica) y en el desarrollo o fortalecimiento de nuevas áreas del conocimiento.

El Núcleo Central de I&D se refiere a la conformación de una nueva unidad que consolida las funciones más relevantes de la Dirección de Investigaciones y de la Dirección de Planificación actuales. Esta unidad deberá contar con un equipo interdisciplinario de trabajo, de alto nivel y capacitación. El propósito principal de la Unidad es proponer e instrumentar la política científica y tecnológica del INIAP, así como, monitorear permanentemente el horizonte científico y las oportunidades tecnológicas emergentes⁴. Sus objetivos específicos son: dirigir y coordinar la formulación y ejecución de los planes de investigación; coordinar la planificación de la capacitación de los investigadores; dirigir y coordinar el seguimiento y evaluación del desempeño técnico-científico de los investigadores, de los Programas Nacionales y de las Estaciones Experimentales; coordinar la cooperación, vinculación y negociación tecnológica; y analizar, adaptar e internalizar los conceptos, métodos e instrumentos de los nuevos paradigmas del desarrollo tecnológico agropecuario.

El INIAP enfrenta dificultades al mantener la actual estructura de investigación, frente a las tendencias modernas caracterizadas por el uso del enfoque de P&D, de los principios de sustentabilidad, del enfoque sistémico, de la práctica interdisciplinaria, del ejercicio interinstitucional, del concepto de redes de

innovación, del concepto de aprendizaje compartido, de la visión de mercado, del enfoque de cadena agro-productiva, entre otros. Repensar la organización de los Programas de investigación, frente al nuevo paradigma de desarrollo tecnológico que esta emergiendo, constituye un verdadero desafío institucional. El modelo matricial programas-producto por departamentos-disciplina de apoyo, adoptado hace más de 40 años con la creación misma del Instituto, resulta actualmente bastante cuestionable. La rigidez de esta caduca estructura, no facilita la incorporación del enfoque sistémico, ni permite la reconfiguración permanente de equipos interdisciplinarios. La forma tradicional de asignar recursos humanos y financieros y de agregar proyectos por programas y departamentos, induce a la práctica del enfoque reduccionista en la identificación y solución de los problemas de investigación. La monodisciplinaria, es otro factor que tiende a reducir la producción científica y tecnológica de la institución.

El nuevo diseño de las unidades de investigación (programas y departamentos) exige mayor creatividad, la selección de los criterios para la definición de su forma y contenido debe ser orientada por el conjunto de conceptos básicos, mencionado en el párrafo anterior. Las unidades o programas de investigación deberían ser definidos utilizando criterios más amplios, que reflejen la complejidad de la producción agropecuaria ampliada; por ejemplo, en torno a criterios que permitan reflejar agroecosistemas, problemas agroecológicos y socioeconómicos, desafíos ambientales, grandes problemas o temas estratégicos regionales. Programas conce-

³ El enfoque de investigación y desarrollo I&D es un proceso que abarca la generación de conocimiento y su transformación en tecnologías productos y servicios caracterizados como inventos o innovaciones, directamente incorporados al agronegocio, particularmente a las cadenas agro-productivas (Campos, F.A.A. *et al.* 1994)

⁴ Se refiere a un permanente monitoreo del entorno y a la percepción de las tendencias científicas y tecnológicas, lo que permite, no solo responder a nuevas demandas, sino también anticiparse a los cambios y visualizar y orientar nuevos rumbos de evolución institucional.

bidos bajo esa perspectiva, fortalecerían la conexión entre los objetivos de investigación y los objetivos de desarrollo. En otro orden, permitirían la incorporación de un mayor número de rubros o productos afines, con el propósito de consolidar masas críticas o equipos interdisciplinarios de investigadores, con alto potencial para abordar problemas complejos y generar tecnologías eficientes. Una institución relativamente pequeña y con recursos muy limitados no puede permitirse el lujo de mantener especialistas, a nivel de PhD o MSc, con dedicación exclusiva a un solo producto o cultivo de investigación. Por otra parte, es inconcebible el mantenimiento de Programas y departamentos «de alta prioridad», en ciertos casos, con apenas uno o dos investigadores.

Así mismo, los nuevos desarrollos científicos y tecnológicos, demandan al INIAP la creación o fortalecimiento de Unidades de investigación relacionadas con nuevas áreas estratégicas, por ejemplo, biotecnología moderna, agroecología, ambiente, recursos naturales, sistemas de producción, agroforestería, agroindustria, poscosecha, agricultura campesina, agricultura orgánica. Así como también, la atención a nuevas y potenciales demandas que están surgiendo y que tienen que ver con productos no tradicionales, tales como: frutales tropicales, andinos y amazónicos; hortalizas, nutraceuticos⁵, alimentos funcionales⁶, entre otros.

Sistema de Planificación

El sistema de planificación es uno de los procesos o componentes más importantes para la gestión de una organización de Investigación y Desarrollo. La importancia del sistema crece con la complejidad de la misión y del modelo institucional adoptado.

El sistema de planificación más eficiente es aquel que facilita el funcionamiento armónico y eficiente de la institución y atiende con eficacia los objetivos amplios de la sociedad.

El sistema de planificación del INIAP necesita ser reajustado de acuerdo con el nuevo modelo organizacional y con las características cambiantes del entorno institucional relevante. El sistema, además, debe propiciar la articulación interinstitucional y fundamentalmente las alianzas estratégicas y en general la participación de los diferentes actores de la investigación agropecuaria. El sistema de planificación que se propone, se basa en la adopción total del enfoque de Investigación y Desarrollo, entendido como un proceso que envuelve la generación de conocimientos y tecnologías y sus transformaciones en productos, procesos y servicios, caracterizados como innovaciones o inventos directamente incorporados en el proceso productivo (Campos, F.A.A. *et al.* 1994).

Base conceptual

Como ya se mencionó, el nuevo sistema se fundamenta en la adopción del enfoque de I&D y consecuentemente en la adopción de un modelo centrado en la demanda y orientado por la atención de las diversas necesidades de la sociedad; es decir de los clientes, usuarios y beneficiarios de los resultados de la investigación. Las demandas surgen de la identificación y caracterización de la problemática que limitan el desarrollo del negocio agrícola o cadenas agro-productivas. Otro principio importante es la adopción del enfoque sistémico en las acciones de I&D, este concepto es importante para garantizar que los proyectos y actividades interactúen, formando un conjunto armónico e integrado, en la solución de problemas complejos que

⁵ Componentes o productos derivados de plantas o animales que tienen un efecto no solo nutricional sino medicinal.

⁶ Aquellos que poseen un alto contenido de fibra o la presencia significativa de un aminoácido esencial.



afectan el negocio agrícola. Los conceptos de multidisciplinariedad y de trabajo interdisciplinario son resultantes de la aplicación del enfoque sistémico. El nuevo sistema debe organizarse visualizando mecanismos que permitan incentivar proyectos y actividades multidisciplinarios e interinstitucionales, premiar el trabajo en equipo y optimizar el uso de los recursos.

Componentes del sistema

Los principales componentes del sistema de planificación que se propone son: las Figuras programáticas y los Mecanismos de articulación. El sistema será organizado para asegurar la ejecución de todas las etapas previstas en un ciclo de gestión, esto es planificar, ejecutar, controlar y realizar correctivos.

Las Figuras programáticas son de carácter institucional (dimensión vertical) e interinstitucional (dimensión horizontal) Entre las figuras programáticas, en la dimensión vertical, se puede citar: Planes estratégicos del INIAP y de las Estaciones Experimentales; Planes de acción de los Programas de investigación y Planes operativos anuales; el objetivo de estos instrumentos es crear un marco estratégico orientador y ordenar, de manera armónica, las acciones de las unidades y de la institución, así como de las relaciones con otras instituciones con las que interactúa. En la dimensión horizontal, están incluidos mecanismos que tienen como función agregar acciones de las unidades del INIAP y de otras organizaciones involucradas y estos son básicamente los Programas, Proyectos y Subproyectos (Goedert, W.J. *et al.* 1994).

Los Mecanismos de articulación tienen como propósito asegurar una perfecta integración y participación interinstitucional y de los diferentes actores del proceso de innovación. Se propone integrar al sistema de planificación del INIAP los siguientes mecanismos de articulación: Consorcios y

Redes de innovación tecnológica, como medios de articulación del INIAP con el resto del Sistema de Innovación; Comité de apoyo regional por cada estación experimental, Comité de programas nacionales y Comité técnico interno. Debido al escaso espacio disponible en este documento, a continuación se hará una descripción breve, únicamente de los mecanismos de Consorcios y Redes de innovación tecnológica.

Consorcios y Redes de innovación tecnológica

¿Cómo evolucionar del modelo de INIA actuando en forma aislada hacia el modelo de «Sistema de Innovación Agropecuaria (SNIA)», donde las universidades, las ONG's y el sector productivo desempeñan un papel importante?. Los consorcios y las redes de innovación tecnológica constituyen mecanismos novedosos de articulación de oferta y demanda tecnológica agropecuaria y agroindustrial, que integran a los diferentes actores. Estas estrategias están siendo actualmente promovidas por el PROCINDINO (1999) y por el PROCISUR (2000) en los respectivos países. Por lo tanto, se recomienda aprovechar el apoyo de estos organismos de cooperación regional, a fin de proceder al análisis, adaptación e implementación de estas estrategias, al nivel local, con el propósito de promover la integración tecnológica y fortalecer, en el INIAP, la capacidad de gestión del proceso innovativo en el ámbito del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria.

El consorcio de innovación tecnológica se plantea como un mecanismo formal de cooperación voluntaria y recíproca entre instituciones de investigación y desarrollo (I y D), productores organizados, empresas y demás actores de las cadenas agroindustriales, donde confluyen intereses comunes para la innovación tecnológica. La relación esencial es entre generadores y

usuarios de la tecnología, es decir, entre instituciones de I+D y productores y empresas; la asociación tiene como objetivo generar y compartir conocimientos (aprendizaje compartido) en una relación de doble vía o alianza estratégica. Un modelo ideal de consorcio de innovación tecnológica considera, al menos, los siguientes elementos: 1) Definición de intereses comunes, 2) Identificación de actores, 3) participación efectiva, 4) Liderazgo legitimado, 5) Capacidad de vinculación, negociación y de gestión, 6) organización flexible, democrática y participativa, 7) Utilización de capacidades y complementariedades, 8) Acuerdo sobre objetivos, ámbito y temporalidad, 9) Autosuficiencia financiera y 10) Consenso sobre la naturaleza de los impactos (PROCIANDINO. 1999).

En el caso de las Redes de innovación tecnológica, los principales instrumentos operacionales mediante los cuales se espera lograr dicha integración son: 1) Un ejercicio conjunto de «prospección tecnológica» para llegar a establecer el mapeo de la demanda y la oferta tecnológica en áreas de mayor prioridad; 2) Definición de áreas prioritarias nacionales, a través de tres grandes ejes de la realidad nacional: (a) cadenas agroalimentarias, (b) ecoregiones/agroecosistemas y, (c) problemas tecnológicos de la agricultura campesina. 3) Identificación de los principales actores que generan oferta tecnológica en cada área prioritaria, así como de los actores que representan la demanda y la intermediación tecnológica. 4) Diseño de mecanismos de gestión, buscando generar alianzas estratégicas y fomentar la articulación de redes en cada una de las áreas estratégicas. 5) Desarrollo de consensos sobre la necesidad de esta integración y de los instrumentos y proyectos que se utilizarán para lograrla. Los Foros nacionales, constituyen un mecanismo efectivo para que los principales actores (públicos y privados) se comprometan con la agenda común que está por surgir.

Cultura de proyectos

En los últimos años se viene escuchando, con cierta frecuencia, comentarios que promueven la incorporación de la «cultura de proyectos» al interior del INIAP, como un elemento que pareciera desconocido en el Instituto. En realidad, sin temor a equivocación, se podría afirmar que, como en toda organización de investigación, en el INIAP no es posible emprender ninguna acción de investigación sin antes haber sometido un proyecto para la aprobación pertinente. Por tanto, en el Instituto, el proyecto siempre ha constituido la unidad básica de programación, seguimiento y evaluación. Sin embargo de la presente aseveración, esto no significa que la concepción actual de proyecto, que se maneja en el INIAP, esté acorde con el nuevo paradigma institucional y con el sistema de planificación que se está proponiendo. Desafortunadamente, el proyecto es aun entendido como un instrumento de un solo investigador, para la solución de un problema específico, a través de una sola disciplina. Evidentemente, es imprescindible una reconceptualización de proyecto y programa a la luz del enfoque de I&D y de las implicaciones de este modelo.

El proyecto de I&D reconceptualizado debe abordar problemas complejos de gran envergadura, fortalecer el carácter sistémico y la multi e interdisciplinariedad de los equipos; asegurar los recursos para su ejecución; así como, generar productos acabados, de alta calidad y competitivos (Komelius, E. *et al.* 1994). Un proyecto puede abarcar todas las etapas del proceso de innovación tecnológica, desde la generación de conocimiento hasta la adopción de tecnologías. De hecho, un proyecto así concebido por lo general tiene un carácter multiinstitucional, que involucra equipos interdisciplinarios con capacidad para lograr objetivos compartidos. En estos casos, el subproyecto puede constituir una figura programática auxiliar, a través del cual el

investigador ordena las actividades por ser desarrolladas para solucionar problemas específicos y relevantes dentro de cada proyecto.

La nueva visión de programa de investigación, también denominado «plan» en la empresa privada, demanda una interinstitucionalidad de las acciones de I&D, evitando la duplicación innecesaria, sumando esfuerzos y recursos escasos en la búsqueda de soluciones de interés común. Los programas deben tener objetivos y metas claras, alcanzables a mediano y largo plazo; orientar la asignación de recursos; orientar la formación de alianzas; atender demandas múltiples de la sociedad y del gobierno y contribuir al desarrollo social y económico del país.

Prioridades de investigación

Una nueva orientación de la investigación y de la gestión tecnológica, implica también la identificación de nuevas prioridades de investigación. Las demandas provenientes de diferentes segmentos de la sociedad y de las cadenas agro-productivas; los nuevos desafíos agroecológicos y socioeconómicos del país y la aguda escasez de recursos en el sector público obligan a determinar un conjunto de prioridades de investigación, en diferentes dimensiones, para concentrar los recursos institucionales en áreas agroecológicas, productos, temas y demandas de mayor importancia actual y potencial. Es preciso entonces, repensar los criterios y metodologías por utilizar, de manera que respondan a las políticas y objetivos económicos y sociales del estado, a las demandas de la sociedad y al nuevo modelo institucional que está emergiendo.

La globalización implica una mayor especialización de la producción agrícola, según la dotación de recursos naturales, de las características agro-ecológicas y de las ventajas competitivas del país. En la actualidad, las demandas tecnológicas están

mas relacionadas con innovaciones necesarias para una mayor diversificación productiva, es decir, para nuevas alternativas de producción que gozan de una demanda más dinámica, en repuesta a las nuevas oportunidades e incentivos del mercado. Según Moscardi (2000), los países andinos presentan mayores oportunidades, en los mercados internacionales, en frutas tropicales (banano, cítricos y otros), café, cacao, azúcar y palma africana. Adicionalmente, existen otros productos que están sustituyendo a los rubros tradicionales tales como: las hortalizas, los árboles tropicales precoces, las plantas medicinales, la acuicultura y el ganado de doble propósito. La oportunidad existe y el reto se centra en el desarrollo de tecnologías que permitan incrementar la competitividad de los productos a nivel internacional.

Para los rubros mayormente tradicionales, alimentos y granos básicos, las demandas prioritarias continúan por tecnologías asociadas con la reducción de costos de producción. El énfasis requerido es en innovaciones para el proceso productivo, hacia un mejor aprovechamiento del agua, el manejo sostenible del suelo, el manejo integrado del cultivo, productos más adecuados para la industria, entre otros (FORAGRO, 2000).

Sostenibilidad financiera

Un adecuado plan para lograr la sostenibilidad financiera del INIAP debe cubrir toda la gama de posibilidades financieras e incluso, podría sugerir arreglos simbióticos entre las diversas fuentes que se identifiquen. Es claro que las formas alternativas de financiamiento demandan reestructuras de la organización, «no recursos adicionales sin cambio institucional». En términos generales, la dependencia tradicional de pocas fuentes de financiamiento, no ha permitido el desarrollo de habilidades organizacionales para acceder a otras fuentes alternativas de recursos. En la práctica, la autonomía financiera del INIAP se

ha basado en su capacidad de generar recursos de auto gestión, especialmente en la producción y comercialización de semillas. Este modelo ha demostrado, en los últimos años, su poca sostenibilidad, debido fundamentalmente al elevado riesgo, propio de la actividad agropecuaria en el país.

El INIAP, para ser eficiente en la misión que se le ha encomendado, debería contar con una fuente permanente de recursos financieros, provenientes principalmente de la participación en tasas o imposiciones ya creadas por el Estado, más otros recursos que sea capaz de captar a través del sector privado y de la comunidad de donantes internacionales y locales. Con respecto de esta alternativa, a pesar de que el modelo neoliberal de la economía, que se viene implementando en el país, no es partidario de las rentas públicas con destino específico, después de haber analizado los casos de Colombia, Uruguay, Chile y Argentina, se recomienda negociar con el gobierno y con el poder legislativo el desarrollo de un fondo de retención o rentas fijas de tipo parafiscal, en apoyo directo a la investigación agropecuaria que realiza el INIAP. Únicamente, una fuente de ingresos de ésta naturaleza podría garantizar una real autonomía financiera a la institución y aseguraría un flujo permanente de tecnologías, en función de las múltiples demandas de la sociedad y del gobierno nacional.

Una alternativa de marco legal

El INIAP alcanzó su Ley de Autonomía el 11 de julio de 1992; sin embargo, con un ambiente político y económico desfavorable, el Instituto jamás llegó a incorporar de manera total una posición efectivamente autónoma. En tal virtud, se hace necesario profundizar la discusión sobre la necesidad de readecuar la personería jurídica del INIAP al nuevo paradigma institucional y al modelo económico y social, instaurado en el país. De acuerdo con éste nuevo modelo, las instituciones públicas,

inclusive las de salud y educación, están siendo presionadas a adoptar una «posición empresarial», a ser cambiadas de afuera hacia adentro o a correr el riesgo de desaparecer. Lo que la sociedad esta demandando de las instituciones públicas es una posición empresarial sin perder su responsabilidad social. Es decir, las organizaciones públicas deben alcanzar la eficacia de una empresa privada aunque estuvieran desempeñando funciones de carácter público y social.

El modelo de «institución pública de derecho privado y función social» es una nueva estructura legal que esta siendo adoptada por muchas organizaciones del Estado, en el ámbito mundial. Como se ha observado, esto no significa que una institución pública deba abandonar su función social, significa que debe asumir de hecho o de derecho una «posición empresarial con responsabilidad social». En América Latina, de acuerdo con Moscardi (2000), en los últimos años, se han gestado algunos Institutos de «segunda generación», tales como el INIA de Uruguay, INIA de Chile, EMBRAPA de Brasil y CORPOICA de Colombia, los mismos que se han convertido en organismos de derecho privado, aunque continúan recibiendo fondos públicos del Estado. En el país también existen ciertos ejemplos de organizaciones privadas con función social que mantienen este modelo de marco legal, tales como: SOLCA, Junta de Beneficencia de Guayaquil y otras, cuya estructura, organización y funcionamiento sería interesante analizar para determinar sus ventajas y desventajas, a fin de adoptar el modelo más exitoso, de acuerdo con la realidad institucional del INIAP. El autor considera que el diseño de un modelo institucional contemporáneo, tiene que ser complementado con la concepción de un nuevo status jurídico de relacionamiento de la institución con el Estado, que permita viabilizar las condiciones fundamentales de la nueva institución.



La cultura organizacional

La cultura de una organización está constituida por los valores, principios y premisas que le dan una identidad propia a la Institución. Estos elementos culturales confieren coherencia al comportamiento profesional y a las actividades internas. Los cambios profundos, en términos económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos, que actualmente están ocurriendo a nivel global demandan que nuevos valores reorienten a la institución, rumbo a una nueva época que está hoy emergiendo. Actualizar la cultura organizacional significa sentar las bases para un cambio de comportamiento individual y colectivo, en un esfuerzo conjunto liderado por el cuerpo directivo, quien debe ser el primero en dar el ejemplo. La implementación de una nueva cultura organizacional en el INIAP, debe constituirse en una estrategia fundamentada en los factores críticos ya comentados en secciones anteriores, tales como: pensamiento estratégico, interdisciplinariedad, visión de mercado, acción interinstitucional, transparencia administrativa, enfoque ecoregional, enfoque sistémico, sustentabilidad y competitividad.

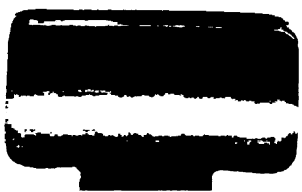


LITERATURA CONSULTADA

- Bisang, Roberto (coord.). 1999. Los institutos nacionales de investigación agropecuaria del Cono Sur: nuevos ámbitos y cambios institucionales. Montevideo: PROCISUR; BID.
- Byerlee D. and G. A. Alex. 1998. Strengthening National Agricultural Research Systems. Policy Issues and Good Practice. The World Bank: Washington, D. C.
- Cabo, P.G. 1997. The knowledge network: European Subsidized Research and Development Cooperation. Research Report, Graduate School / Research Institute; Systems Organizations and Management, University of Groningen, Groningen.
- Campos, F.A.A. et al. 1994. Pesquisa Orientada para o Mercado: O Enfoque de P&D. In: Goedert, W. J., Paez, M.L.D. , Castro, A.M.G. de. 1994. Gestão em Ciência e Tecnologia: Pesquisa Agropecuária. EMBRAPA-SPI. Brasília. 392 p.
- Cirio, F. y Castronovo, A. 1993. Papel del Estado en la Investigación Tecnológica. El caso del INTA en Argentina. In Jaffé, W. R. (ed) Política Tecnológica y Competitividad Agrícola en América Latina y Caribe. IICA. San José, Costa Rica.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1992. Los Nuevos Escenarios Agrícolas en Formación (LC/L.707), Santiago de Chile.
- Chaparro, Fernando. 2000. La Investigación Agrícola Internacional en un Mundo Globalizado. Tercera Reunión de FORAGRO, México 2000. INIFAP, IICA. México D.F.
- C. Bonte-Friedheim, Steven and Kathleen Sheridan (eds.). 1999. The Globalization of Science: The Place of Agricultural Research. ISNAR. The Hague, Netherlands.
- Clarke, Neville P. 1999. Funding and Management Strategies of Agricultural Research in the United States.
- Cooke, Bill. 1998. The Theory of Institutional and Organization Development: a comparative review for practitioners. Paper No 52. ISBN: 1 900728842. Institute for Development Policy and Management. University of Manchester, Crawford House, Precinct Centre. Manchester. U. K.
- Duncan, Alex and James Gilling. 2001. Agricultural Research and Globalization. Discussion Paper. Oxford Policy Management. Oxford University. United Kingdom.
- Dunleavy, P and Hood, C (1994): "From Old Public Administration to New Public Management" in *Public Money and Management* 14, 3, 9-16
- Eggertsson, Thrainn. 1990. Economic Behavior and Institutions. Cambridge University Press. Cambridge, U. K.

- Echeverría, Rubén. 1998. Agricultural research policy issues in Latin America: an overview. *World Development* 26 (6): 1103-1111.
- Echeverría, Rubén, Eduardo Trigo y Derek Byerlee (1996), "Cambio institucional y alternativas de financiación de la investigación agropecuaria", Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington, D.C.
- Fuglie, Keith O. 2000. Trends in Agricultural Research Expenditures in the United States. *In Public-Private Collaboration in Agriculture Research: New Institutional Arrangements and Economic Implications* Edited by Keith O. Fuglie and David Schimmelpfennig
- Goedert, W. J., Paez, M.L.D. , Castro, A.M.G. de. 1994. *Gestão em Ciência e Tecnologia: Pesquisa Agropecuária*. EMBRAPA-SPI. Brasilia. 392 p.
- Hogg, D. 1994. Planificación, Seguimiento y Evaluación del INTA, Argentina. *In Novoa, A. y D. Horton. 1994. (ed.) Administración de la Investigación Agropecuaria: Experiencias en las Américas*. ISNAR, PROCADI. Tercer Mundo. Bogotá, Colombia.
- INIA, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 2001. La investigación agrícola: Fuente de innovación para el campo venezolano. Folleto. snt. INIA. Maracay, Venezuela.
- INIAP, Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EET Pichilingue, 1999. Propuesta de Cambio Institucional. Folleto, sin publicar.
- Jaffé, Walter y Diógenes Infante. 1996. "Oportunidades y desafíos de la biotecnología para la agricultura y agroindustria de América Latina y el Caribe", Washington D.C., Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible, División de Medio Ambiente, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Janssen, Willem. 2000. Innovaciones Institucionales en la Investigación Agrícola Pública en los Países Desarrollados. ISNAR. Documento preparado para Reunión de FORAGRO. México DF, México.
- MAGDR, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. 2000. Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA). Dirección General de Desarrollo Tecnológico. La Paz, Bolivia.
- Morales, César. 1995. Sistemas de innovación agrícola en América Latina y el Caribe (LC/R.1605), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre.
- Morales, César. 1999. La introducción de mecanismos de mercado en la investigación agropecuaria y su financiamiento: cambios y transformaciones recientes" (LC/G.2048). Red de Desarrollo Agropecuario Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

- Meer, C.L.J. Van Der. 1999. Changes in the organization of agricultural research and extension in the Netherlands. Washington, D.C., The World Bank.
- Nickel, John L. 1988. Institutional Reform of Public Research Organizations: Autonomy, Legal Status and Governance. Consultancy report. World Bank. Washington, USA.
- OSCIDI, Oficina de Servicio Civil y Desarrollo Institucional. 2000. Diagnóstico Institucional del INIAP. Quito, Ecuador.
- Panell, David J. 1996. "Towards a Balance Between Strategic, Basic and Applied Agricultural Research", Agricultural and Resource Economics Discussion Paper, N° 6/96, Faculty of Agriculture, University of West Australia.
- PROCIANDINO, Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de la Región Andina. 1999. Promoción de consorcios de innovación tecnológica agrícola y agroindustrial en la comunidad Andina. Informe de Taller. IICA-PROCIANDINO. Quito, Ecuador
- PROCISUR, Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur. 2000. Hacia un Modelo Asociativo de Innovación Tecnológica en el Sistema Agroalimentario y Agroindustrial del Mercosur Ampliado. Montevideo, Uruguay.
- Salles-Filho, S. & Kageyama, A. 1998. A reforma do IAC: um estudo do reorganização institucional. Artigo submetido para publicação na Revista do Administração Pública.
- Thirtle, C. and R.G. Echeverría. 1994. Privatization and the Roles of Public and Private Institutions in Agricultural Research in sub-Saharan Africa. *Food Policy* 19(1):31-44.
- Thirtle, C., J. Piesse and V. Smith. 1994. Agriculture and Food R&D and Technology in the United Kingdom. Discussion paper. University of Reading, UK.
- Tripp, Robert and Derek Byerlee. 2000. Public Plant Breeding in an Era of Privatization. ODI, Overseas Development Institute. Portland House, Stag Place. London. UK.
- World Bank. 1988. "Reforming Agricultural Research Organizations: Good Practice for Creating Autonomous Bodies and Managing Change". AKIS team. Washington D. C. USA.
- W. Biemans. 1992. *Managing innovations within networks*, Routledge, London, U. K.
- Zimmermann, Arthur. 1998. Gestión de Cambio Organizacional: Caminos y herramientas. Ediciones Abya-Yala. Primera Edición. Quito, Ecuador.



INIAP
Edificio MAG, piso 4, Administración Central
Castilla 17 - 01 - 2600
Teléfonos: (563) 2 25 86 50 / 2 25 66 946 / 2 24 08 33 62
Fax: (563) 2 25 66 946
Quito, Ecuador

**PROGRAMA COOPERATIVO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA
PARA LA REGIÓN ANDINA-IICA/PROCIANDINO**
Sede Secretaría Ejecutiva: Carrera 30 con calle 45, ciudad universitaria, edificio IICA.
Teléfonos: (57-1) 2207007/2207008/2207000. Fax: (57-1) 2207001 al 04.
Http:www.iica.int/prociandino ; Email: prociand@iica.org.co