

CA  
1

2



**CONSORCIO TECNICO**

**AREA DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y RECURSOS NATURALES**

**HACIA UNA ORIENTACIÓN PARA LA ACCIÓN DE  
COOPERACIÓN TÉCNICA EN CIENCIA,  
TECNOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

**San José, Costa Rica  
1998**

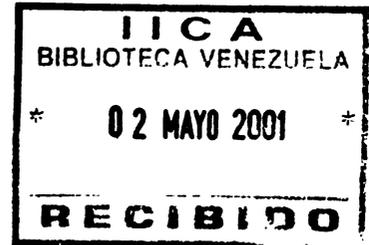
00007361

647-1111  
1111  
1111



30-13





## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	1
I. AGRICULTURA, RECURSOS NATURALES, DESARROLLO TECNOLOGICO.....	1
II. ASPECTOS INSTITUCIONALES SOBRE EL CAMBIO TECNICO.....	5
III. PROPOSITOS, ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS.....	8
IV. POBLACION OBJETIVO.....	9
V. NODOS Y TEMAS PRIORITARIOS DE ACCION.....	9
VI. CAMPOS DE ACCION DEL IICA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACION TECNOLOGICA.....	9
VII. CAMPOS DE ACCION DEL IICA EN DESARROLLO Y MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES.....	13
ALGUNOS ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA OPERATIVA.....	15
ANEXO FIGURAS.....	19



## **INTRODUCCION**

La cooperación técnica es la tarea sustantiva del IICA. El Instituto debe reajustar y ratificar periódicamente las áreas de trabajo a las que dedicará mayor atención en función de su visión prospectiva y las demandas de los países. Esta es la razón de ser del Plan de Mediano Plazo. Para el período 1998-2002, éste incluye campos prioritarios en el Área Estratégica de Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales. La finalidad de este documento es presentar orientaciones generales para el desarrollo de la cooperación técnica sobre estos temas.

### **I. AGRICULTURA , RECURSOS NATURALES, DESARROLLO TECNOLÓGICO**

#### **Desempeño agrícola, competitividad y cambio técnico**

En la segunda mitad de la década del 90, la producción agrícola global de América Latina y el Caribe, con algunas diferencias entre países y regiones, está creciendo (2.1-4.0%) anualmente a ritmos superiores al de la población (1.9%). Al finalizar la década este comportamiento puede variar debido a problemas de tipo económico y social en algunos países donde la agricultura tiene un peso significativo como motor del desarrollo socioeconómico. En términos de producción per capita, la situación promedio de la agricultura es mucho más alentadora en relación con lo acontecido en la década anterior. Así por ejemplo, según análisis del IICA, el crecimiento de la producción per capita en cultivos como trigo, soya, girasol, maíz, frutales y hortalizas, entre otros, es positivo. Los dos últimos cultivos mencionados están representando nuevas fuentes de ingreso y muestran un significativo dinamismo en las exportaciones de la Región. Pese al caso de estos últimos, también hay que reconocer que en otros productos los volúmenes de producción no están conduciendo a excedentes que impliquen un mayor dinamismo en el comercio nacional e internacional. Según estudios del IICA sobre los 15 productos que más inciden en el valor de la producción agropecuaria, los cambios en producción debidos a rendimientos son más importantes para los cereales tradicionales, soya y girasol, mientras que para otros productos como frutas tropicales dichos cambios se deben principalmente a un aumento de la superficie cultivada. Esto implica una especialización diferenciada de la ALC que le plantea un grave reto a la agenda de la investigación

agropecuaria, pues esta última en la actualidad no alcanza a cubrir adecuadamente ni los rubros tradicionales ni los nuevos.

Pese al repunte antes anotado en ALC, el mismo no alcanza los niveles deseados de competitividad debido en parte a razones de políticas y circunstancias socioeconómicas que rebozan al sector: la reducida productividad de los sistemas agropecuarios y agroforestales, el uso de tecnologías con impactos negativos sobre el ambiente, la escasa capacidad gerencial de la pequeña agricultura campesina, y la deficiencia de los servicios tecnológicos de apoyo a la producción. Además, es frecuente encontrar en los países carencias en cuanto al diseño de políticas socioeconómicas, tecnológicas y ecológicas para el desarrollo de ventajas competitivas, así como insuficiencias en la institucionalidad vigente, establecida para un modelo previo de desarrollo menos competitivo.

El cambio técnico, como variable que incide en el crecimiento de la agricultura, es determinante. Específicamente, lograr el desarrollo sostenible de la agricultura exige que el conocimiento científico, transformado en aplicaciones tecnológicas ambientalmente compatibles, repercuta en la transformación productiva. La base científica y la forma de producir tecnología están cambiando aceleradamente, en especial en los países desarrollados. Además, está surgiendo un sector privado que incorpora los procesos de innovación tecnológica como factores claves para lograr la competitividad comercial. También el Estado viene asumiendo un nuevo papel, con menor intervención directa en favor de la mayor participación del sector privado.

### **Desempeño agrícola y recursos naturales**

El logro del desarrollo sostenible de los países pasa por la agricultura. La actividad económica más íntimamente ligada a los recursos naturales es la agropecuaria y es así como la sustentabilidad de dichos recursos depende en gran medida de transformaciones productivas que conduzcan al desarrollo sostenible de la agricultura. El debate tradicional sobre agricultura sostenible puede interpretarse en términos del contraste entre sistemas de producción con tecnología de bajos insumos o de agricultura orgánica, y monocultivos que usan agroquímicos y alta intensidad de aplicación de capital, pero estos extremos no lo agotan hoy en día. El

**enfoque de la agricultura de precisión, por ejemplo, replantea el papel y el manejo de la tecnología. En adición a lo anterior, el efecto de las condiciones físicas del clima, topografía y suelos se pueden evaluar: para prevenir la erosión y el escurrimiento superficial desordenado, para determinar la necesidad de usar prácticas especiales, para limitar los usos a cultivos densos que no requieren escardas o, simplemente, para dejar los terrenos sin intervención alguna.**

**Más ampliamente, el debate se ha centrado en ALC sobre los efectos de la agricultura en términos de la deforestación y pérdida de la biodiversidad, de la erosión de los recursos genéticos, de la degradación de los suelos, del uso inapropiado de plaguicidas, y de la contaminación por desechos agroindustriales, entre otros aspectos junto con un manejo no adecuado de los recursos de suelos y agua. Por ejemplo, hay cerca de 11 países considerados como de "vocación agropecuaria" pero con déficit en tierras agrícolas para alimentar su población, al menos bajo los patrones actuales de uso de la tierra y aplicación de tecnologías a los sistemas productivos.**

**En el contexto de lo anotado, es prioritario promover el manejo integrado de los recursos naturales. En este campo debe buscarse no solo optimizar la utilización eficiente de los recursos naturales sin que se deterioren, sino evitar los impactos negativos del mal uso de los mismos sobre los usuarios presentes y futuros. Se destacan los recursos de la biodiversidad -- por ser fuente de productos y materias primas para la agricultura, alimentación e industria -- los suelos en combinación con el agua para la producción agropecuaria sostenible, y el agua propiamente dicha en su cantidad, calidad y oportunidad para atender a las demandas de la agricultura y de las comunidades.**

**Las demandas sociales para revertir el deterioro ambiental plantean grandes retos a las instituciones del sector agropecuario y de recursos naturales, en particular las relacionadas con la biodiversidad y los recursos de agua por la riqueza estratégica de la región en ellas. Las políticas, los patrones tecnológicos y los marcos institucionales imperantes están desactualizados. Por tanto, se debe propiciar reformas profundas para conservar los recursos naturales sin perjudicar el crecimiento de la producción agropecuaria.**

## **Pobreza rural y desarrollo tecnológico**

Si bien América Latina y el Caribe no presentan los niveles de pobreza de otros continentes, el número de pobres ha aumentado en términos relativos en los últimos 15 años, principalmente a nivel urbano. La pobreza rural se mantiene en cerca de 70 millones de personas. Con frecuencia se argumenta que la investigación y sus resultados no son el mejor instrumento para combatir la pobreza. Este concepto empieza a ser replanteado bajo el nuevo contexto y el surgimiento de un nuevo modelo de desarrollo que hoy pareciera que debe partir de una nueva concepción de lo rural y no al revés. En efecto, la investigación ha mostrado tener importantes efectos indirectos en ayudar a combatir la pobreza, como por ejemplo al aumentar la disponibilidad de alimentos y reducir el costo de los mismos para los consumidores. En esto se sustenta, entre otras cosas, la seguridad alimentaria. Por otro lado, también la investigación tiene efectos directos sobre la pobreza. Bajo el actual paradigma de desarrollo, la agenda de investigación se relaciona más y más con la pobreza rural: no puede seguir de espaldas a la búsqueda de soluciones en los espacios rurales para los agricultores pobres y en general no puede continuar con la convicción de que la investigación es neutra. La tecnología tiene efectos directos en reducir costos con base en sistemas de bajos insumos, reducir el deterioro de los recursos naturales y recuperar los mismos evitando el incremento de tierras "marginales" en las que se empobrecen más los productores. También puede mejorar la calidad nutricional de la dieta y reducir la contaminación ambiental, entre otros efectos. Por otro lado la tecnología puede en una doble vía ser facilitadora del tránsito de la ruralidad a lo urbano y viceversa si es que se propende por una migración de "retorno".

De lo anterior se desprende la existencia de un renovado reto, desde la perspectiva tecnológica, para los países y la institucionalidad que apoya al medio rural: establecer un rol renovado de la investigación para luchar contra la pobreza, luego de varias décadas de lo que se denominó como la revolución verde. El desafío consistirá en poder identificar los impactos de los conocimientos expresados en las nuevas agrobiotecnologías e inclusive en las tecnologías existentes. El reto, a partir de este desafío, estribará en establecer la institucionalidad necesaria para desarrollar y canalizar estas tecnologías en beneficio de la sostenibilidad de la agricultura y de los recursos naturales, por una parte, y en beneficio de los sectores menos favorecidos, por otra. Lo último supondrá la capacidad para evaluar los

procesos de incorporación y puesta en el mercado de las nuevas tecnologías y su apropiabilidad y acceso en relación con el alivio de la pobreza rural representada por una importante masa de pequeños productores localizados en zonas marginales. Ello también supondrá hacer lo anterior bajo un enfoque de género por cuanto en los países en desarrollo una alta proporción de la producción agrícola descansa sobre la mujer rural.

## **II. ASPECTOS INSTITUCIONALES SOBRE EL CAMBIO TECNICO**

### **Adecuación de la Institucionalidad vigente**

Los cambios señalados en los párrafos anteriores sugieren el desajuste de los modelos y estructuras tradicionales de investigación, transferencia de tecnología y extensión. Esto, aunado a la reducción general de las inversiones públicas en investigación (-1.1% para el período 1971-1992), hace necesario una reforma institucional en numerosos países para que puedan responder a los retos actuales y futuros.

El marco institucional para el cambio técnico agrícola en ALC ha descansado principalmente sobre los institutos nacionales de investigación y transferencia de tecnología agrícola (INIAs), los cuales han hecho grandes contribuciones al desarrollo agrícola de los países de la Región. Sin embargo, dichos INIA's deben transformarse para afrontar los retos presentes y apoyar la competitividad de la agricultura. Dadas las circunstancias del entorno surgieron con características propias de un rol monopólico, tuvieron una orientación "ofertista", régimen centralizado con reducida participación del sector privado, y enfoque tradicional en llevar conocimientos no necesariamente orientados al mercado. Por otra parte, hoy en día afrontan una disminución de su recursos humanos especializados y serias dificultades presupuestales, lo cual contribuye a que no puedan satisfacer adecuadamente la demanda generada por las nuevas realidades, salvo que se les introduzca reformas substanciales encaminadas a que formen parte esencial de las políticas de desarrollo de los países.

En el ámbito de lo anotado, es necesario que los países fortalezcan sus procesos de cambio técnico, para que estos contribuyan a mejorar la producción y productividad, a incorporar los nuevos conocimientos derivados de la revolución científica-tecnológica, a desarrollar procesos

productivos más amigables con el ambiente y a permitir aprovechar eficiente y competitivamente la rica base de recursos naturales con que cuentan las Américas. Ello requiere de una nueva institucionalidad en el sector agropecuario de ALC capaz de armonizar la producción competitiva sectorial con la sostenibilidad de los recursos naturales y el desarrollo de opciones para abatir la pobreza. Es necesario incorporar políticas tecnológicas, estrategias de investigación y transferencia, extensión o asistencia técnica que tengan que ver no sólo con producir alimentos para los más necesitados y con bajar costos a los consumidores, sino también con producir con los "pobres rurales" para facilitar su reconversión competitiva en la agricultura, con proporcionar un mejor manejo del espacio rural, y con procurar la inserción de la familia rural y de las mujeres en los nuevos mercados de mayor valor agregado.

En esencia, reviste suma importancia el promover el diseño de políticas sectoriales, estructuras organizativas, mecanismos institucionales y metodologías que contribuyan al aprovechamiento de los recursos naturales, y contar con estrategias y mecanismos para concertar un diálogo sobre el tema entre los gobiernos y la sociedad civil.

### **"Nuevo" paradigma institucional para el cambio técnico**

Para afrontar los desafíos y aprovechar las oportunidades ya anotadas, es necesario la apropiación de un nuevo paradigma sobre cambio técnico en la agricultura el cual debe reconsiderar el requerimiento de capacidades, no sólo de generación y transferencia de tecnología, sino de negociación, adquisición, adaptación, aseguramiento de la calidad, financiamiento tecnológico, inteligencia tecnológica y prospectiva, entre otras.

El nuevo paradigma transita desde un modelo lineal, enmarcado en un esfuerzo de sustitución de importaciones y tecnología de producción como variables claves, a un modelo más integral y sistémico que trasciende la estrategia simple de generar y transferir tecnologías para los productores. Parte del reconocimiento de que existen diferentes formas para acceder a la tecnología, en un mundo en el cual los grandes impactos en producción y distribución de bienes y servicios son crecientemente logrados por esfuerzos que van más allá de los países considerados individualmente, con participación diferenciada de un conjunto de

organizaciones, no sólo de investigación y desarrollo, sino también de financiamiento, regulación, control de calidad, formación y educación, capacitación, entre otras. La innovación asume entonces un papel central, como hecho económico para el logro de la competitividad, para la viabilidad del sector agrícola rural y agroindustrial a mediano y largo plazo en un contexto de mayor equidad, y para aprovechar y usar eficientemente el rico capital de recursos naturales de ALC.

Esto replantea el papel de las instituciones de generación y difusión de conocimientos agrícolas y de recursos naturales, su interrelación y, particularmente, su articulación con la producción y el ambiente. El desarrollar una nueva institucionalidad alrededor de la innovación requiere "abrir el espacio institucional" para incorporar diversos actores articulados debidamente, cada uno con una función definida, pero inter-actantes en un propósito común que es el disponer de conocimientos, aplicarlos en espacios rurales y a lo largo de la cadena productiva con orientación al mercado.

Otra característica fundamental del enfoque de innovación tecnológica, parte del reconocimiento de que el productor agropecuario y la empresa sustentada en su base de recursos naturales son el foco fundamental de la innovación. Sin embargo, ello será viable cuando se presenten inversiones adicionales de capital, incluyendo aquellas en investigación, políticas económicas y de protección del medio ambiente. También los productos finales y procesos tecnológicos tienden a incluir cada vez más los de tipo apropiable. Para ello se requiere fortalecer los procesos de gestión tecnológica y de transferencia, en los aspectos productivos, en los de manejo de los recursos naturales, y en los de protección de la propiedad intelectual, todo esto en un contexto de sistemas nacionales de innovación.

Lo anterior se resume en que la institucionalidad pública, bajo el contexto de sistemas de innovación con la participación del sector privado, promueva la creación de dispositivos organizativos y de mecanismos de funcionamiento que posibiliten la vinculación efectiva entre ciencia, tecnología, producción y mercado, y a partir de ello, ponga en marcha los procesos de generación, difusión y utilización de innovaciones con una alta participación del sector productivo.

### III. PROPOSITOS, ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

#### PROPOSITO:

##### a. General

**A lo externo:** Contribuir a la modernización de la agricultura a través del cambio técnico, para lo cual se apoyará a los países en sus procesos de transformación institucional para el desarrollo científico y tecnológico, enfocado a mejorar la competitividad del sector y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en un marco de equidad.

**A lo interno:** Mejorar la efectividad de la cooperación técnica del Instituto en los temas del Area promoviendo nuevos desarrollos temáticos y la articulación entre los niveles hemisférico, regional y nacional a fin de lograr la calidad y armonía conceptual y metodológica en la prestación de dichos servicios.

##### b. Específicos

- Contribuir al desarrollo de una visión estratégica de los cambios globales y regionales en relación al desarrollo sostenible y competitivo de la agricultura y los recursos naturales, desde la perspectiva tecnológica.
- Contribuir al diseño de políticas para la creación y consolidación de sistemas nacionales de innovación tecnológica en apoyo a la competitividad de la agricultura, con énfasis en la investigación y la extensión agrícola.
- Contribuir con los países al diseño de políticas y al desarrollo institucional conducente al manejo integrado y sostenible de los recursos naturales relacionados con la agricultura, en especial los recursos genéticos, y los de suelos y aguas.
- Propiciar e inducir la cooperación recíproca y la integración tecnológica entre países de las Américas y la transferencia internacional de conocimientos para fortalecer los

procesos de innovación tecnológica agropecuaria y el manejo sostenible de los recursos naturales.

#### **IV. POBLACION OBJETIVO**

La cooperación del IICA a través de la acción en esta Area Estratégica cubre la institucionalidad de los sectores públicos y privados de los estados miembros y sus arreglos institucionales regionales que diseñan políticas agrícolas, tecnológicas y de recursos naturales relacionadas con la agricultura para transferir y promover la incorporación de conocimientos y tecnologías a lo largo de la cadena agroalimentaria.

#### **V. NODOS Y TEMAS PRIORITARIOS DE ACCION**

Las acciones en Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales se desarrollan en una primera instancia en el marco de los cuatro nodos siguientes en función de lograr productos destinados a la cooperación técnica con los países: 1. Articulación técnica y temática; 2. Análisis prospectivo; 3. Desarrollo temático; y 4. Ejecución de la cooperación técnica. Los productos de los tres primeros nodos se vierten en el último, en sus dimensiones nacionales, regionales y hemisféricas. Los temas prioritarios de acción se consignan más adelante para los cuatro nodos. Los resultados de las acciones se transforman en productos que permiten atender proactiva o reactivamente la demanda de los países miembros. Es decir, la cooperación obedece no solamente a demandas de tipo coyuntural sino a la promoción proactiva de cambios institucionales tanto para la innovación como para el manejo integrado de los recursos naturales.

#### **VI. CAMPOS DE ACCION DEL IICA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACION TECNOLÓGICA**

##### **1. Nodo de articulación técnico-temática**

###### **Objetivos**

Promover el análisis técnico y participar en la definición de soluciones a problemas comunes de los países para apoyar la consolidación del sistema interamericano de innovación tecnológica, dar seguimiento a las agendas internacionales y orientar el posicionamiento del

Instituto en los temas de ciencia, tecnología e innovación. Además, potenciar la capacidad técnica del Instituto a través de articular los profesionales que trabajan en los países y regiones en los temas del Área, así como los mecanismos cooperativos entre países que el IICA apoya.

## **Actividades**

### **A. Apoyo a la integración tecnológica mediante la consolidación del sistema interamericano de innovación tecnológica (Anexo Figura No. 1):**

- i) Análisis de Agendas internacionales, y síntesis y desarrollo de una visión regional y de posicionamiento institucional en los temas que corresponden al Área.
- ii) Institucionalización del Foro Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico – FORAGRO– (constitución del Secretariado Técnico) y apoyo al financiamiento regional de la investigación como en el caso del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria - - FONTAGRO.
- iii) Apoyo a la articulación entre instituciones tecnológicas a nivel de las Américas como fundamento para consolidar un Sistema Interamericano de Innovación Tecnológica)
- iii) Construcción de alianzas estratégicas y apoyos puntuales a Centros Regionales y ACTs para movilizar cooperación técnica internacional y recursos externos

### **B. Apoyo a la cooperación recíproca entre países para la innovación tecnológica**

- i) Fortalecimiento de los PROCIs y apoyo a su relacionamiento con el sistema internacional de tecnología y organismos de cooperación técnica y financiera.
- ii) Diseño de nuevos mecanismos colaborativos entre países en el ámbito de los Centros Regionales.

- iii) Promoción y apoyo a la articulación entre mecanismos cooperativos de las subregiones y sus vínculos para el desarrollo de acciones en el ámbito del FORAGRO y el FONTAGRO

### **C. Fortalecimiento de la articulación técnico-temática en el IICA y la vinculación de "know how" externo**

- i) Red de especialistas del IICA (ampliada a profesionales externos asociados-vinculados) en innovación tecnológica y recursos naturales.

## **2. Nodo de Análisis Prospectivo**

### **Objetivo**

Establecer bases de datos, desarrollar análisis sobre la situación actual, e identificar tendencias y escenarios futuros para la agricultura, su competitividad y la sostenibilidad de los recursos naturales, a niveles de país y región, desde la perspectiva tecnológica.

### **Actividades**

- A. Análisis de la situación y perspectiva de la agricultura en relación con el cambio tecnológico a nivel regional (en asocio con los Centros Regionales y programas cooperativos)
- B. Formulación de elementos estratégicos para el desarrollo de una agenda de investigación agrícola en ALC
- C. Diseño y establecimiento de sistemas de información sobre innovación tecnológica

## **3. Nodo de Desarrollo Temático**

### **Objetivo**

Desarrollar conocimientos avanzados sobre modelos institucionales nuevos y existentes en los países, para la innovación tecnológica, con énfasis en la investigación, la extensión y

**elementos conceptuales y metodológicos para el diseño de políticas tecnológicas y gestión de la innovación**

### **Actividades**

#### **A. Conceptualización, metodologías y capacitación para el desarrollo y gestión de la innovación tecnológica**

- i) Desarrollo y aplicación a la agricultura del concepto de innovación y de sistemas de innovación tecnológica, a través de la conceptualización de políticas y del desarrollo de gestión para la misma.**
  
- ii) Identificación de capacidades nacionales en modelos de extensión y transferencia de experiencias con apoyo a la creación y desarrollo de una red de extensión agropecuaria en las Américas.**
  
- iii) Evaluación del impacto socioeconómico de las inversiones en investigación y extensión con inclusión del desarrollo y aplicación de modelos y "software" computacionales.**

#### **4. Nodo de Ejecución de la Cooperación Técnica**

##### **Objetivo**

**Responder a las demandas puntuales de la institucionalidad pública y privada relacionadas con el cambio técnico agropecuario, a través de la ejecución de proyectos de cooperación técnica de alcance nacional, regional y hemisférico con movilización de recursos propios del IICA y externos.**

##### **Actividades**

- i) De alcance hemisférico: Por ejemplo el FORAGRO**

- ii) De alcance regional: Por ejemplo el desarrollo de Programas Cooperativos de Investigación como los PROCIs y redes por producto o de recursos naturales; también el diseño de PROCINORTE.
- iii) De cooperación técnica puntual de las ACTs en apoyo a la competitividad de la agricultura a través de la innovación tecnológica, enmarcadas en proyectos de apoyo a la competitividad agrícola o de fortalecimiento institucional de la investigación o la transferencia tecnológica propiamente dicha (Ejemplos: El Salvador, Costa Rica, Nicaragua y Bolivia, entre otros).

El Anexo Figura No. 2 muestra los proyectos de cooperación técnica en ejecución a diciembre de 1998 para cada uno de los Centros Regionales, según información de los listados de proyectos de la DIPRE/CONPLAC.

## **VII. CAMPOS DE ACCIÓN DEL IICA EN DESARROLLO Y MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES**

### **1. Nodo de Articulación Técnico-Temática**

#### **Objetivo**

Promover el análisis técnico y participar en la definición de soluciones a problemas comunes de los países, apoyando la consolidación de acciones regionales, dando seguimiento a las agendas internacionales y orientando el posicionamiento del Instituto en los temas de manejo integrado de recursos naturales y en especial de suelos y aguas. También, potenciar la capacidad técnica del Instituto articulando a los profesionales que trabajan en los países y regiones en los temas de recursos naturales e innovación tecnológica. Este objetivo se cumplirá en coordinación estrecha con el CODES.

#### **Actividades**

- i) Fortalecer la cooperación recíproca entre instituciones de países a nivel subregional para la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos, incluidos sus aspectos de acceso y derechos de propiedad intelectual.

- i) Fortalecer los sistemas de información y divulgación de experiencias y apoyar esfuerzos regionales como foros, encuentros y la capacitación sobre el manejo integrado de los recursos naturales, con énfasis en la conservación de suelos y aguas.
- ii) Apoyar el desarrollo de foros, programas cooperativos regionales, redes y alianzas entre instituciones nacionales y organismos de cooperación técnica y financiera para el manejo de los recursos hídricos.

## **2. Nodo de Desarrollo Temático**

### **Objetivo**

Desarrollar conocimientos basados en casos y experiencias de países para apoyar la incorporación de elementos conducentes al fortalecimiento institucional dirigido a la conservación de los recursos naturales, con énfasis en suelos y aguas.

### **Actividades**

- i) Fortalecimiento institucional y apoyo al diseño de políticas para el manejo integrado de los recursos naturales, con énfasis en el manejo, conservación de aguas y suelos.
- ii) Apoyo a la cooperación multinacional y al desarrollo de talleres sobre manejo de recursos de agua y suelos.

## **3. Nodo de Análisis Prospectivo**

- i) Análisis sobre la situación actual y tendencias en el manejo intersectorial de los recursos de agua y sus consecuencias para el desarrollo sostenible de la agricultura.
- ii) Análisis de la situación sobre el manejo integrado de los recursos naturales renovables en ALC desde la perspectiva de la agricultura

- iii) Estudios de evaluación de impacto del uso de los recursos de agua y suelos.

#### **4. Nodo de Ejecución de la Cooperación Técnica**

##### **Objetivo**

Responder a las demandas puntuales de la institucionalidad pública y privada relacionadas con el cambio técnico y el manejo de los recursos naturales, con ejecución de proyectos de cooperación técnica de alcance nacional, regional y hemisférico, con movilización de recursos propios del IICA y externos.

##### **Actividades**

- i) De alcance hemisférico. Como por ejemplo: diálogos hemisféricos sobre recursos hídricos.
- ii) De alcance regional: Como por ejemplo el desarrollo de Programas Cooperativos de Investigación y redes por producto o de recursos naturales. Ejemplos: Proyecto de Desarrollo Sostenible en Laderas Centroamericanas; Redes de Recursos Fitogenéticos, PROCITROPICOS.
- iii) De cooperación técnica puntual de las ACTs en manejo de recursos naturales, enmarcadas en proyectos de apoyo al desarrollo sostenible de la agricultura u otros específicos sobre fortalecimiento institucional de la investigación o la transferencia tecnológica propiamente dicha. Ejemplo: Proyecto de Irrigación (Brasil), e hídricos (Perú y República Dominicana).

#### **ALGUNOS ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA OPERATIVA**

**Ambitos de acción de la cooperación técnica.** La cooperación técnica revestirá alcances nacionales, regionales y hemisféricos según la naturaleza de la demanda o de la actuación

proactiva del Instituto. Dicha cooperación técnica considera la descentralización ocurrida en el IICA, y facilitará la articulación de los diferentes actores en la misma. En este sentido, la cooperación técnica directa se brindará desde los Centros Regionales y sus respectivas ACTs, con apoyos puntuales del Consorcio Técnico a través de la Dirección del Área Estratégica en consideración en este documento. Corresponde al nivel de la Dirección del Área del Consorcio Técnico promover en todo el ámbito del Instituto el desarrollo de las actividades de acuerdo a los campos prioritarios de acción en los temas de Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales definidos en el PMP. Para ello, entre otras actividades, se debe impulsar la articulación técnica, desarrollar análisis prospectivos, promover el desarrollo de proyectos y actividades concertadas con los Centros Regionales y ACT's, hacer desarrollos temáticos documentados en situaciones de países y apoyar el diálogo hemisférico.

**Articulación a lo interno.** La conducción de las acciones de cooperación se desarrollarán en una marco de articulación horizontal con las seis Direcciones de las Unidades del Consorcio Técnico y el CODES y a nivel vertical con los cinco Centros Regionales y los proyectos que apoya el IICA como los PROCIs y otras redes y las propias ACTs. El propósito es definir acciones conjuntas en el marco de las prioridades del PMP y dar respuestas integradas en el Instituto a temáticas individuales cuando las circunstancias lo demanden (Anexo Figura No. 3 ). Con el fin de homogeneizar el contenido técnico de la cooperación, sin perder su diferenciación regional, se establecerán redes especializadas y articuladas de profesionales. La articulación operará por medios virtuales (foros electrónicos) y reuniones con presencia física.

**Alianzas estratégicas a lo externo.** En el campo de la innovación tecnológica se enfatizan las complementariedades con la FAO, GTZ, CIRAD, CARDI, CATIE, AVRDC, Universidad de Amsterdam, UNESP y UNICAMP de Brasil, DGIS de Holanda, Centro Internacionales del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional como ISNAR, CIAT, CIMMYT, CIP, IPGRI, entre otros. También a través de la intensificación de vínculos entre los mecanismos de cooperación recíproca y de estos con la Sede Central. Especiales vínculos se tienen con la Banca multilateral que apoya la investigación como es el caso del BCIE y del BID para el desarrollo del Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria, la ejecución de proyectos regionales de investigación y los estudios en temas estratégicos. Si bien opera un relacionamiento con el BIRF para apoyos puntuales nacionales, se construirán alianzas para

los trabajos en investigación, por ejemplo con ESDAR y en recursos naturales. Una parte importante de las alianzas será desarrollada con Universidades como UWI en el Caribe, UNESP y UNICAMP de Brasil e instituciones tecnológicas de los países, como es el caso de USDA, EMBRAPA, INTA, CORPOICA, INIFAP y FONAIAP, para citar algunos.

**Grupos funcionales temporales.** Los trabajos conducentes a la integración tecnológica regional concebidos bajo las prioridades del PMP, como los insumos para las discusiones del FORAGRO y otros análisis conceptuales, conllevarán de una parte a la conformación de grupos funcionales temporales integrados por profesionales de los tres niveles de operación del IICA. Esto se hará de manera concertada con los Centros Regionales. Así mismo, cuando se considere oportuno, se promoverán alianzas estratégicas con organismos con los cuales el IICA mantiene convenios de cooperación y otros vínculos.

**Diferenciación Regional.** Los Centros Regionales operan en el contexto de espacios geográficos conformados por países que comparten características y problemas comunes, y que presentan diferencias de región en región. El PMP 1998-2002 incluye una descripción de las prioridades regionales; las que competen al ámbito del Area II se muestran en el Anexo Figura No. 4. Por ello, la estrategia en el ámbito del Area contemplará acciones diferenciadas por región y grupos de países dentro de ella. Se promoverá que mediante aproximaciones sucesivas los Centros Regionales dispongan de estrategias para las acciones en Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales, en el ámbito de desafíos mayores como la competitividad de la agricultura, el combate a la pobreza rural y el desarrollo sostenible de los recursos naturales, entre otros.

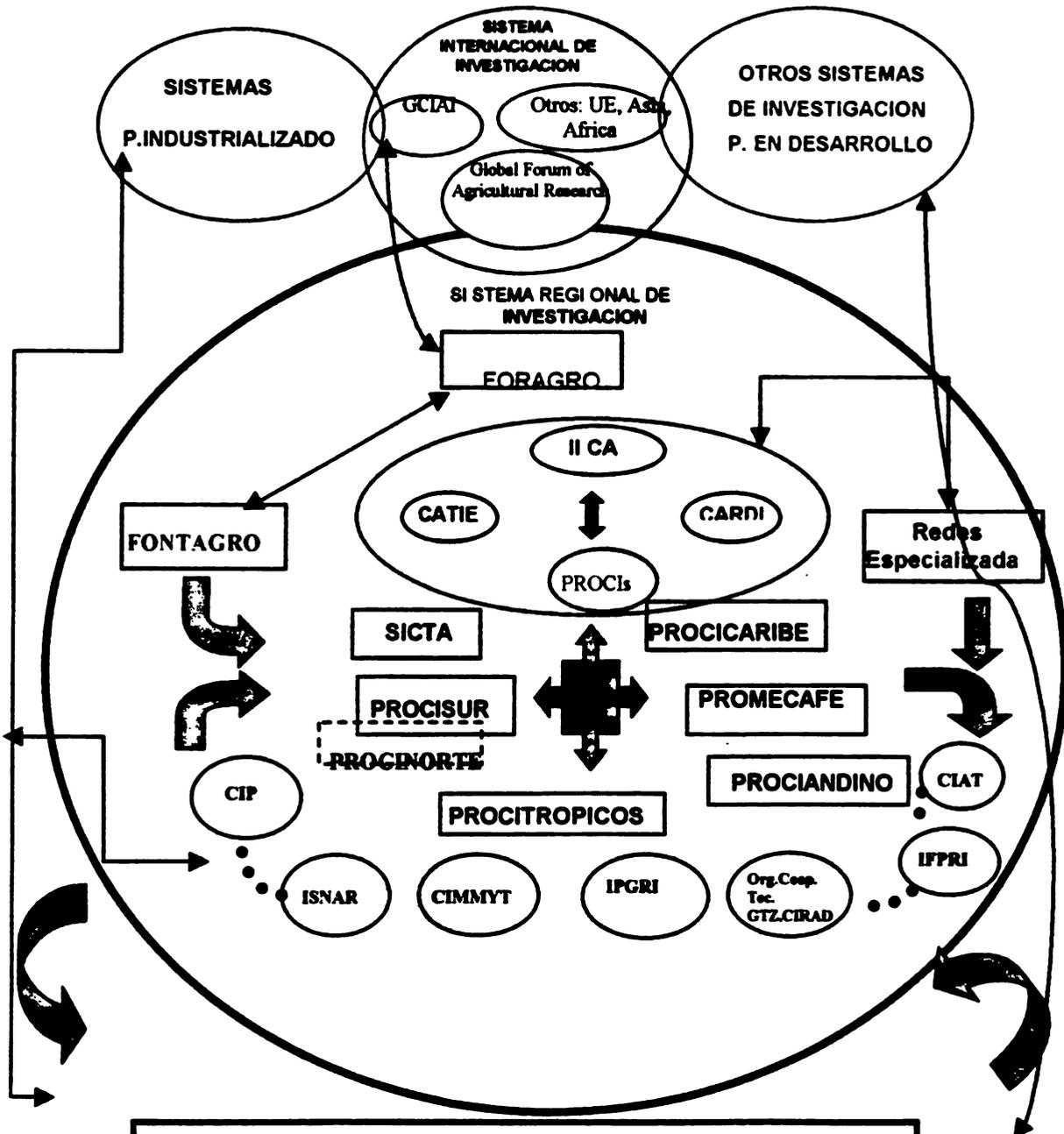
**Actividades en países.** Además de la propia cooperación técnica nacional, el desarrollo de estudios, sobre nuevos conceptos y modelos institucionales de innovación tecnológica y programas de manejo de recursos naturales, se hará selectivamente en algunos países incorporando estratégicamente ACTs al proceso de validación de dichos modelos. En este aspecto los PROCIs ya vienen dando pasos importantes bajo proyectos regionales sustentados en realidades y casuística nacional para la construcción de la integración tecnológica subregional.

**Agendas internacionales y relacionamiento externo.** En lo que respecta a las agendas internacionales, se dará prioridad al seguimiento e interacción con aquellas correspondientes al sistema internacional de investigación, como el GCIAI, al "sistema" implícito regional de investigación en el ámbito de los planes del FONTAGRO y FORAGRO, a los procesos de integración comercial, y a los acuerdos de la OMC como el ADPIC con profundas implicaciones no sólo para el comercio sino para el desarrollo e incorporación de innovaciones tecnológicas.

**Asesoría interna.** La estrategia de trabajo contemplará el apoyo y asesoría a la DG, a la Gerencia del Consorcio Técnico, y los Consorcios CONPLAC, de Servicios Corporativos y de Centros Regionales, no solamente en los referente a los aspectos de focalización en innovación tecnológica y recursos naturales, sino también en otros propios de la integración temática, la transformación y la operación técnica del Instituto.

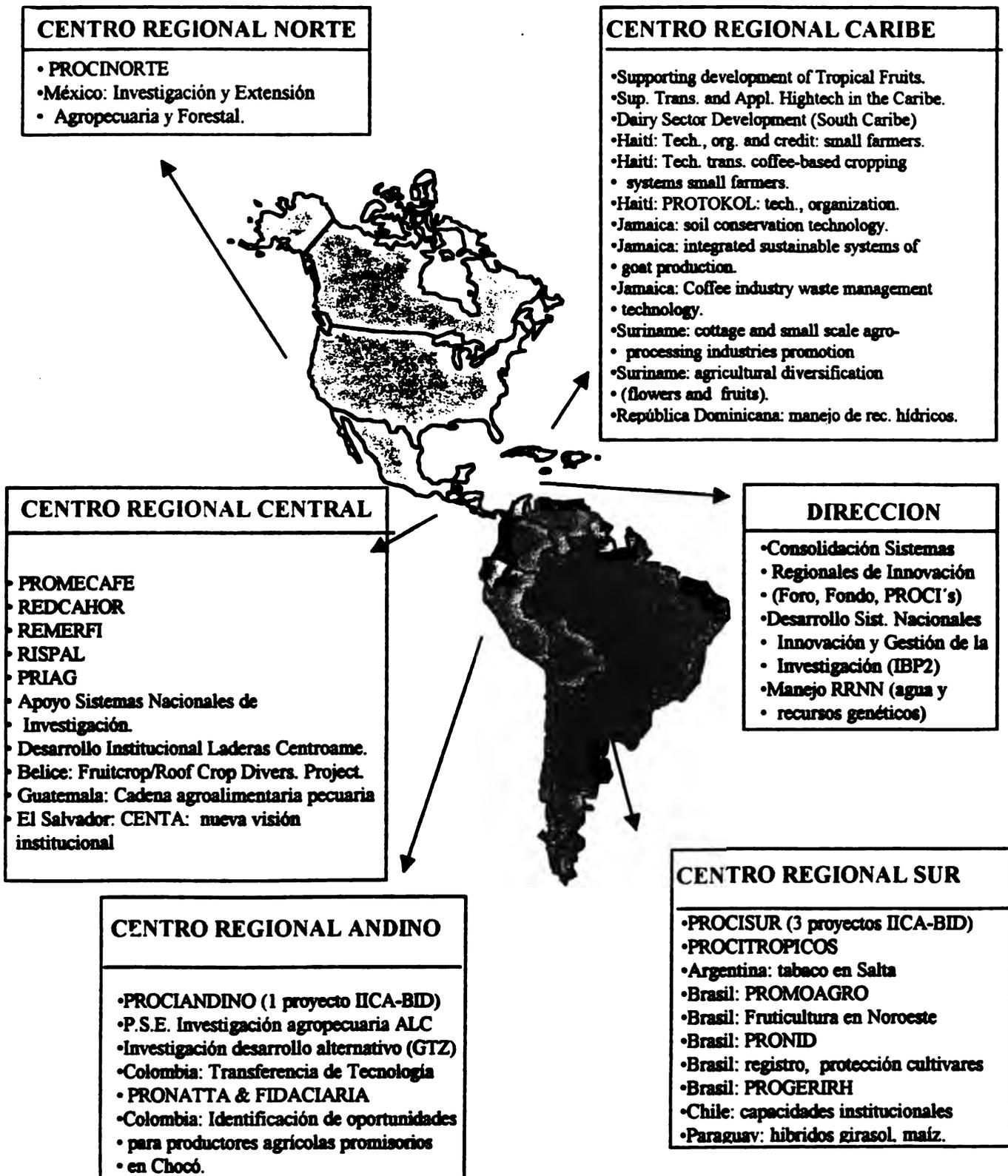
**ANEXO  
FIGURAS**

**Figura No. 1**  
**Sistema Regional de Investigación Agropecuaria en ALC**  
**Interacción con el Sistema Global**



**Sistemas Nacionales de Investigación y Desarrollo tecnológico**  
 INIAs, ONGs, Universidades, Institutos tecnológicos, Interfaces de ingeniería y consultoría, S. Privado, agroindustria. Cerca de 10.000 investigadores y 43.000 extensionistas, US2.000 millones anuales en presupuesto, más de 400 centros experimentales .

**FIGURA No. 2**  
**ACTIVIDADES Y PROYECTOS DE COOPERACIÓN TÉCNICA:**  
**Centro Regionales , ACTs, Dirección del Area (1998)**



AREAS ESTRATEGICAS Y CDES	AREA II
I	✓ APOYO A NEGOCIACIONES COMERCIALES – DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL
III	✓ BIOSEGURIDAD – INVESTIGACION EN SANIDAD AGROPECUARIA
IV	✓ TECNOLOGIA – POBREZA RURAL – MANEJO INTEGRADO DE LOS RECURSOS NATURALES
CODES	✓ MANEJO INTEGRADO DE RECURSOS NATURALES
EDUCACION Y CAPACITACION (CECADI)	✓ EVALUACION DE IMPACTO SOCIO-ECONOMICO  ✓ CENTROS REGIONAL DE CAPACITACION EN RECURSOS GENETICOS –RECURSOS NATURALES

FIGURA 4

PRIORIDADES REGIONALES SEGÚN PMP

REGION ANDINA	REGION CARIBE	REGION CENTRAL	REGION NORTE	REGION SUR
<p>Se fortalecerán los sistemas nacionales de investigación y de transferencia de tecnología. Con este fin, se impulsará el desarrollo y la consolidación de mecanismos de cooperación recíproca (por ejemplo, PROCIANDINO) que hagan énfasis en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) el planeamiento estratégico y la integración de las áreas de planificación, seguimiento y evaluación; ii) la formación de recursos humanos en áreas estratégicas de innovación tecnológica; iii) la formulación de proyectos que privilegien el cofinanciamiento y la formación de consorcios para acceder a nuevas fuentes de financiamiento de investigación agropecuaria; y, iv) el intercambio y la difusión de experiencias exitosas.</li> </ul>	<p>Se impulsará el desarrollo de los sistemas nacionales de innovación tecnológica; la elaboración y ejecución de programas y proyectos para mejorar la competitividad de la agricultura, y para mejorar, también, la conservación y multiplicación de recursos fitogenéticos.</p>	<p>A partir de la experiencia con el SICTA, se impulsará la conformación del Sistema Regional de Innovación Tecnológica. Además, se otorgará particular atención a la expansión del Programa IICA/LADERAS, para propiciar en los países la adopción de políticas - y la preparación y ejecución de proyectos - de agricultura sostenible en laderas, así como la incorporación de las metodologías desarrolladas por dicho Programa en los respectivos servicios de extensión.</p>	<p>En esta área se privilegiarán los intercambios de información tecnológica y de resultados de investigación en los campos de la agricultura, la ganadería, la acuicultura y la silvicultura. El IICA propiciará el establecimiento de redes y programas de intercambio de datos e información, que faciliten la transferencia de tecnología en los campos mencionados.</p>	<p>Se seguirán impulsando los cambios en los paradigmas tecnológicos hasta el presente. Además, se buscará introducir los conceptos de competitividad, equidad y sustentabilidad, en las nuevas tecnologías generadas para los productos de consumo doméstico y de exportación.</p> <p>Manejo de recursos de agua</p>

## GLOSARIO DE SIGLAS

<b>SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO DE LA SIGLA</b>
ACT	Agencia de Cooperación Técnica (del IICA)
ADPIC	
ALC	América Latina y el Caribe
AVRDC	Asian Vegetable and Research Development Centre
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento o Banco Mundial
CARDI	Caribbean Agricultural Research and Development Institute
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT	Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y del Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
CIRAD	
CODES	
CONPLAC	
CORPOICA	
DG	Director o Dirección General (del IICA)
DGIS	
DIRE	
EMBRAPA	Empresa Brasileña de Pesquisa Agrícola
ESDAR	
FAO	Food Agriculture Organization
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias
FONTAGRO	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria
FORAGRO	Foro Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
GTZ	
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agrícola
IPGRI	International Plant Genetic Research Institute
ISNAR	International Service for National Agricultural Research
OMC	Organización Mundial del Comercio
PMP	Plan de Mediano Plazo (del IICA)
PROCI	Programas Cooperativos de Investigación Agrícola
PROCI NORTE	Programa Cooperativo de Investigación Agrícola de la Subregión Norte
PROCI TROPICOS	Programa Cooperativo de Investigación de los Trópicos Americanos
UNICAMP	Universidad de Campinas
UNESP	
USDA	United States Department of Agriculture
UWI	University of West Indies







INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agrícola
IPGRI	International Plant Genetic Research Institute
ISNAR	International Service for National Agricultural Research
OMC	Organización Mundial del Comercio
PMP	Plan de Mediano Plazo (del IICA)
PROCI	Programas Cooperativos de Investigación Agrícola
PROCINORTE	Programa Cooperativo de Investigación Agrícola de la Subregión Norte
PROCTROPICOS	Programa Cooperativo de Investigación de los Trópicos Americanos
UNICAMP	Universidad de Campinas
UNESP	
USDA	United States Department of Agriculture
UWI	University of West Indies

## GLOSARIO DE SIGLAS

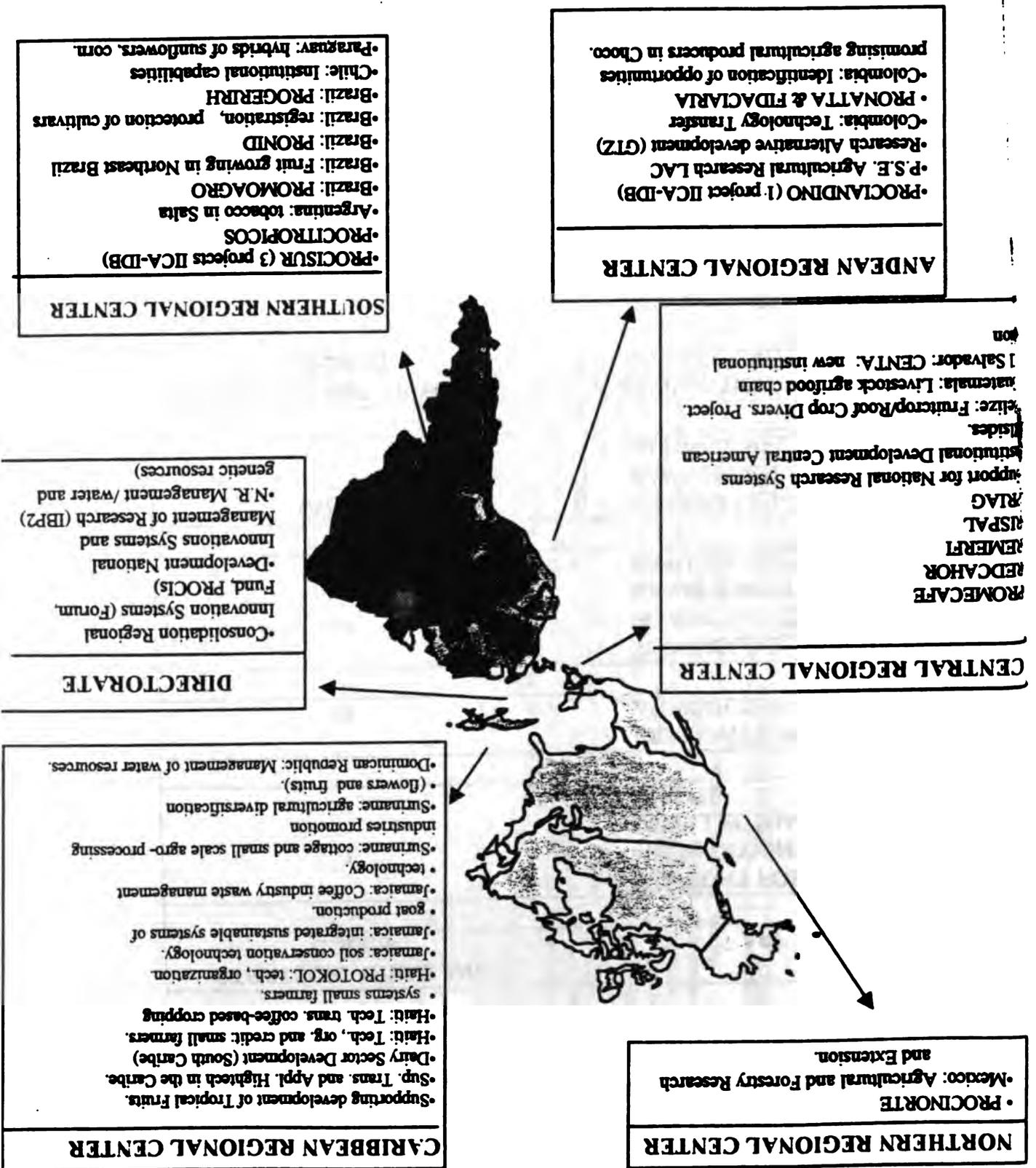
SIGLA	SIGNIFICADO DE LA SIGLA
ACT	Agencia de Cooperación Técnica (del IICA)
ADPIC	
ALC	América Latina y el Caribe
AVRDC	Asian Vegetable and Research Development Centre
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento o Banco Mundial
CARDI	Caribbean Agricultural Research and Development Institute
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT	Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y del Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
CIRAD	
CODES	
CONPLAC	
CORPOICA	
DG	Director o Dirección General (del IICA)
DGIS	
DIRE	
EMBRAPA	Empresa Brasileña de Pesquisa Agrícola
ESDAR	
FAO	Food Agriculture Organization
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias
FONTAGRO	Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria
FORAGRO	Foro Regional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
GTZ	

**FIGURE 4**

REGIONAL PRIORITIES ACCORDING TO MTP				
ANDEAN REGION	CARIBBEAN REGION	CENTRAL REGION	NORTHERN REGION	SOUTHERN REGION
<p>National research and technology transfer systems will be strengthened. To this end, priority will be given to the development and consolidation of reciprocal cooperation mechanisms (e.g., PROCIANDINO) that place special emphasis on: i) strategic planning and the integration of the areas of planning, monitoring and the evaluation; ii) training for human resources in strategic areas of technology innovation; iii) formulating projects that, preferably, are co-financed and fostering the creation of consortia to gain access to new sources of funding for agricultural research; and iv) sharing and disseminating successful experiences.</p>	<p>Efforts will made to spur the development of national technology innovation systems; prepare and execute programs and projects to improve agricultural competitiveness; and conserve and multiply plant genetic resources.</p>	<p>Drawing on the experience gained with SICTA, the Institute will promote the creation of the Regional Innovation System. Special emphasis will also be placed on expanding the IICA/HILLSIDES Programs, with the aim of encouraging the countries to adopt policies, and prepare and implement projects fostering sustainable hillside agriculture. It will also foster the adoption of methodologies developed by the Program by the corresponding extension services.</p>	<p>The focus of this area will be on the exchange of research findings and technical information on agriculture, livestock, agriculture and forestry. IICA will promote the establishment of networks and programs for exchanging data and information that facilitate technology transfer in these fields.</p>	<p>Further changes will be encouraged in the technological paradigms used to date. Efforts will also be made to introduce the concepts of competitiveness, equity and sustainability into the new technologies developed for products targeted for domestic consumption and for export.</p> <p>Water management</p>

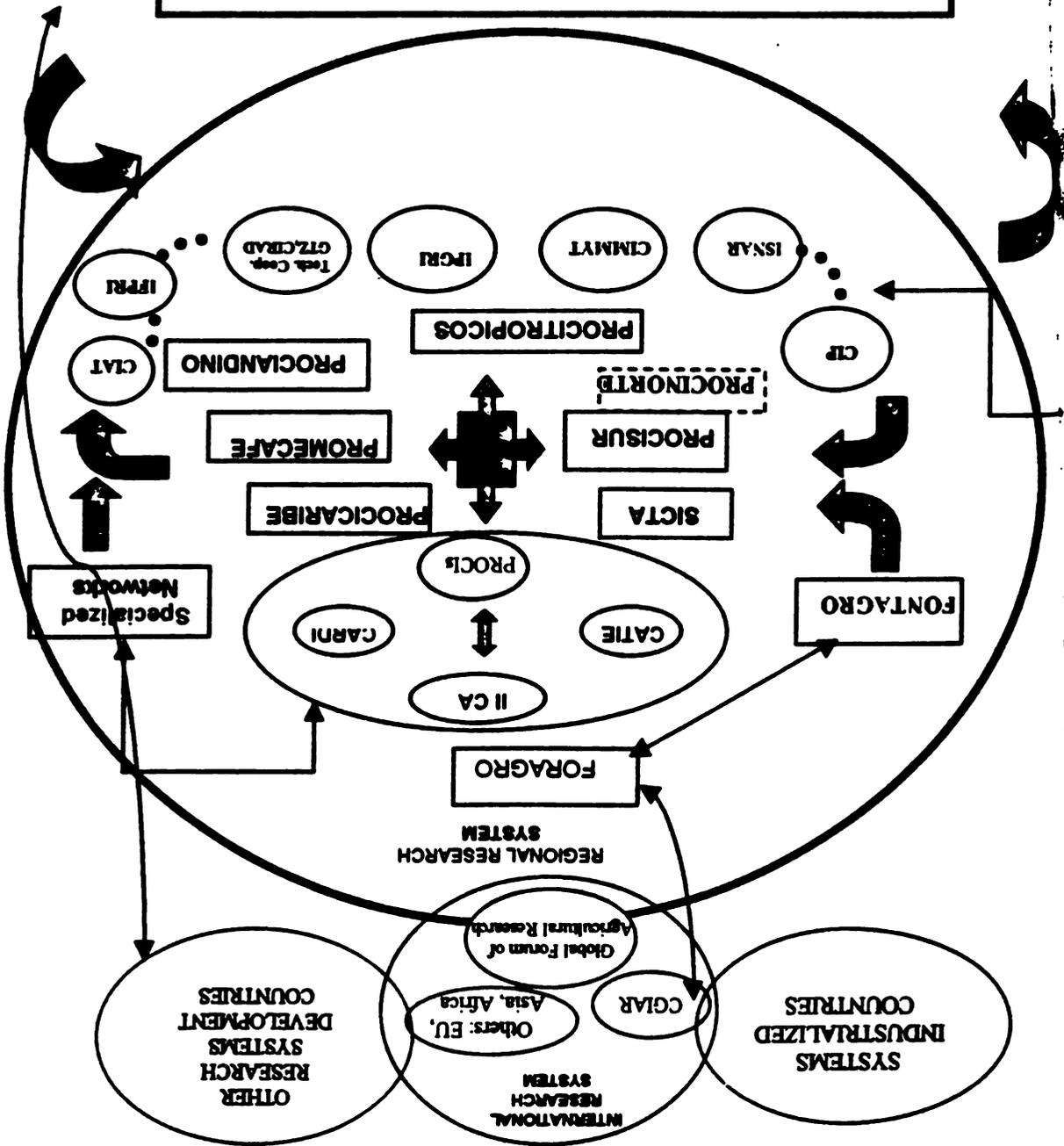
AREA II	STRATEGIC AREAS AND CODES
✓ SUPPORT FOR TRADE NEGOTIATIONS - INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS	I
✓ BIOSAFETY - RESEARCH AGRICULTURAL HEALTH	III
✓ TECHNOLOGY-RURAL POVERTY-INTEGRATED MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES	IV
✓ INTEGRATED MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES	CODES
✓ EVALUATION OF SOCIOECONOMIC IMPACT	EDUCATION AND TRAINING (CECADI)
✓ REGIONAL CENTERS FOR TRAINING IN GENETIC RESOURCES-NATURAL RESOURCES.	

Regional Centers, TCAs, Area Directorate (1998)



SOURCE: DIPRE, Information System on Technical Cooperation Instruments

# Regional Agricultural Research System In LAC Interaction with the Global System



National Research and Technology Development Systems  
 NARIS, NGOs, Universities, Technological, Institutes,  
 Interfaces with engineering and consulting services, Private S.,  
 agroindustry. Some 10,000 researchers and 13,000 extension  
 agents, US\$2 billion in annual budget, more than 400  
 experimental stations.

**ANNEX  
FIGURES**

**Internal advisory services:** The strategy for work will include support and advice to the General Directorate, to the Management Unit of the Technical Consortium, and CONPLAC, CONSECO, and CONARE, not only on technology innovation and natural resources, but also on other topics germane to the thematic integration and transformation of IICA and to its technical operations.

**International agendas and external relations:** As regards the international agendas, priority will be given to monitoring and interacting with those related to the international research system, such as the CGIAR, to the implicit regional "system" of research called for in the plans of FONTAGRO and FORAGRO, to trade integration processes, and to the agreements of the WTO, such as the TRIPS, which have profound implications not only for trade but also for the development and incorporation of technological innovations.

**Activities in the countries:** In addition to technical cooperation at the national level, studies on new concepts and new institutional models for technology innovation and natural resource management programs will be conducted in selected countries, incorporating some TCAs into the process of validating such models. In this regard, the PROCI have been making important progress through regional projects based on national needs, aimed at promoting technology integration at the subregional level.

The 1998-2002 MTP includes a description of the regional priorities; those which fall under Area II are shown in Figure 4 of the Annex. Therefore, the strategy of the Area will involve actions differentiated by regions and groups of countries within them. The idea will be promoted that the Regional Centers should gradually adopt strategies for actions in science, technology and natural resources, in the context of greater challenges such as the competitiveness of agriculture, rural poverty alleviation and the sustainable development of agriculture, among others.

Short-term technical cooperation actions carried out by the TCAs related to natural resource management, as part of projects designed to support the sustainable development of agriculture, or others related to the strengthening of research or technology

- iii) Short-term technical cooperation actions carried out by the TCAs related to natural resource management, as part of projects designed to support the sustainable development of agriculture, or others related to the strengthening of research or technology
- ii) Regional activities: for example, the development of cooperative research programs and networks on specific products or natural resources. Examples: project on sustainable development on hillsides in Central America, networks of plant genetic resources, PROCIITROPICOS.
- i) Hemispheric activities: for example, hemispheric dialogues on water resources.

#### Activities

To meet the short-term needs of the public and private institutions involved in technical change and natural resource management, carrying out national, regional and hemispheric technical cooperation projects, mobilizing IICA's own resources and external funds.

#### Objective

### 4. Implementation of technical cooperation mode

- ii) Analysis of the situation regarding the integrated management of renewable natural resources in LAC, from the perspective of agriculture.
- iii) Studies aimed at evaluating the impact of water and soil use.

- i) Analyses of the current situation and trends in the intersectoral management of water resources, and their impact on the sustainable development of agriculture.

### 3. Prospective analysis node

- ii) Support for multinational cooperation and in holding workshops on management of water and soil resources.
- i) Institutional strengthening and support in the design of policies for the integrated management of natural resources, with emphasis on the management and conservation of water and soils.

### Activities

To develop knowledge based on the study of cases and the experiences of countries, as support for the incorporation of elements conducive to institutional strengthening for the conservation of natural resources, with emphasis on soils and water.

### Objective

### 2. Thematic development node

- iii) Support for the development of forums, regional cooperative programs, networks and alliances involving national institutions and technical and financial cooperation agencies, related to the management of water resources.
- and training in the integrated management of natural resources, with emphasis on soil and water conservation.

- i) To strengthen reciprocal cooperation among national institutions at the subregional level on the conservation and use of plant genetic resources, including the topics of access and intellectual property rights.
- ii) To strengthen information systems and the dissemination of experiences, and support regional efforts such as forums, meetings

### Activities

To foster technical analysis and participate in efforts to find solutions to problems shared by the countries, by supporting the consolidation of regional actions, monitoring the international agendas and providing orientation for the Institute's position on the integrated management of natural resources, especially soil and water. Also, to enhance the technical capabilities of the Institute, linking Area II professionals working in the countries and regions on topics related to natural resources and technology innovation. This objective will be achieved working in close coordination with CODES.

### Objective

#### 1. Technical-thematic articulation node

## VII. IICA'S FIELDS OF ACTION IN DEVELOPMENT AND THE INTEGRATED MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES

Figure 2 in the Annex shows the technical cooperation projects under way as of December 1998, for each one of the Regional Centers, according to information obtained from the lists of projects maintained by DIPRE/CONPLAC.

- iii) Short-term technical cooperation actions carried out by the TCAs to support the competitiveness of agriculture through technology innovation, consisting of projects aimed at enhancing the competitiveness of agriculture or strengthening research or technology transfer institutions (example: El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, Bolivia, etc.).
- ii) Regional activities: for example, the development of cooperative research programs such as the PROCs and networks for specific products or natural resources; and the design of PROCINORTE.
- i) Hemispheric activities: for example, FORAGRO.

#### **Activities**

To meet the short-term needs of the public and private institutions involved in technical change in agriculture by carrying out technical cooperation projects at the national, regional and hemispheric levels, mobilizing both IICA's own resources and external funds.

#### **Objective**

#### **4. Implementation of technical cooperation mode**

- ii) Identification of national capabilities for implementing models for extension and the transfer of experiences, supporting the creation and development of an agricultural extension network in the Americas.
- iii) Evaluation of the socioeconomic impact of investments in research and extension, including the development and application of computer models and software.

## Activities

- A. Analysis of the situation in and outlook for agriculture vis-à-vis technological change at the regional level (in conjunction with the Regional Centers and cooperative programs)

- B. Formulation of strategic elements for the development of an agricultural research agenda for LAC

- C. Design and implementation of information systems on technology innovation.

### 3. Thematic Development Node

#### Objective

To develop advanced knowledge related to the institutional models currently in place in the countries, and new ones, related to technology innovation, with emphasis on research, extension services and conceptual and methodological elements for the design of policies on technology, and the management of innovation.

#### Activities

- A. Conceptualization, methodologies and training for the development and management of technology innovation

- i) Development and application to agriculture of the concept of innovation and technology innovation systems, through policy formulation and the development of innovation management.

**B. Support for reciprocal cooperation among countries, for technology**

**innovation**

- i) Strengthening of the PROCs, and support in linking them with the international technology system and technical and financial cooperation agencies.

- ii) Design of new collaborative mechanisms among countries, within the framework of the Regional Centers.

- iii) Promotion of and support for articulation among cooperative mechanisms in the subregions, with a view to implementing actions under the aegis of FORAGRO and FONTAGRO.

**C. Strengthening of technical-thematic articulation within IICA and the incorporation of external know-how**

- i) Network of IICA specialists in technology innovation and natural resources (expanded to include external professionals associated to or linked with the Institute).

**2. Prospective Analysis Node**

**Objective**

To establish data bases, conduct analyses of the current situation and identify trends and future scenarios for agriculture, the competitiveness of the sector and the sustainability of natural resources at the country and regional levels, from a technological perspective.

inter-American technology innovation system, nor for international agendas and provide orientation in defining the Institute's position in the areas of science, technology and innovation. Also, to enhance the technical capabilities of the Institute by linking Area II professionals working in the countries and regions, and the cooperative mechanisms among countries supported by IICA.

**Activities**

**A. Support for technological integration through the consolidation of the inter-American technology innovation system (Figure 1, Annex)**

i) Analysis of international agendas, formulation and development of a regional vision of, and institutional position on, the topics in which the Area specializes.

ii) Institutionalization of FORAGRO, the Regional Forum on Research and Technology Development (creation of the Technical Secretariat) and support for the regional funding of research, such as in the case of the Regional Agricultural Technology Fund (FONTAGRO).

iii) Support for articulation among technological institutions in the Americas, as the basis for consolidating an inter-American technology innovation system.

iv) Establishment of strategic alliances, and short-term support to the Regional Centers and TCAs in attracting international technical cooperation and external resources.

To foster technical analyses and participate in efforts to find solutions to problems shared by the countries, in order to support the consolidation of the

## Objectives

### 1. Technical-thematic articulation node

## INNOVATION

### VI. IICA'S FIELDS OF ACTION IN STRENGTHENING TECHNOLOGICAL

integrated management of natural resources. and with a view to promoting institutional changes related to innovation and the words, cooperation is provided in response to requests for short-term assistance, meet, proactively or reactively, the needs of the member countries. In other will be mentioned later. The actions generate products that make it possible to regional and hemispheric levels. The priority topics of action for the four nodes the first three nodes are channeled, through the fourth node, to the national, development; and 4. Implementation of technical cooperation. The products of Technical and thematic articulation; 2. Prospective analysis; 3. Thematic developing products for the technical cooperation provided to the countries: 1. out within the framework of the following four nodes, all of which entail Actions in the Area of Science, Technology and Natural Resources are carried

### V. NODES AND PRIORITY TOPICS FOR ACTION

throughout the agrifood chain. and which transfer and promote the incorporation of knowledge and technologies and policies on agriculture, technology and the natural resources used in agriculture, and private sectors of the member countries, and to regional bodies that design Through this Strategic Area, IICA provides cooperation to institutions in the public

### IV. TARGET POPULATION

- sector more competitive and ensuring the sustainable use of natural resources, within a framework of equity.
- At the internal level:** To improve the effectiveness of the technical cooperation offered by the Area, promoting the development of new topics and articulation among the hemispheric, regional and national levels, with a view to ensuring the quality and conceptual and methodological uniformity of such cooperation.
- b. Specific**
- To contribute to the development of a strategic vision of the global and regional changes vis-à-vis the sustainable and competitive development of agriculture and natural resources, from a technological perspective.
  - To contribute to the design of policies on technology innovation, and to the creation and consolidation of national technology innovation systems that can help make agriculture more competitive, with emphasis on research and agricultural extension services.
  - To help the countries design policies and undertake institution building activities aimed at the integrated and sustainable management of the natural resources associated with agriculture, especially genetic, soil and water resources.
  - To foster and promote reciprocal cooperation and technological integration among the countries of the Americas, and the transfer of knowledge at the international level, in order to strengthen technology innovation in agriculture and the sustainable management of natural resources.

clearly defined function, but interacting in pursuit of a common goal, which is to

acquire know-how and apply it in rural areas and throughout the production chain, with a market orientation.

Another fundamental characteristic of the technology innovation approach is that it recognizes that farmers and businesses that depend on their natural resources are the primary focus of innovation. However, this will be viable when additional investments of capital are made, including increased investment in research and the development of favorable economic and environmental protection policies. It is also important to note that final products and technological processes are not in every case public goods; on the contrary, more and more of them are being patented. Therefore, it is also necessary to strengthen the process of technology management and transfer, as they relate to production, as well as those related to natural resource management and the protection of intellectual property, within national innovation systems.

In other words, the public institutional structure, within the context of innovation systems and with the participation of the private sector, must promote the creation of organizational schemes and operating mechanisms that will make it possible to effectively link science, technology, production and markets. These mechanisms will permit the active involvement of the production sector in the generation, dissemination and use of innovations.

### III. OBJECTIVES, ACTIVITIES AND STRATEGIES

#### OBJECTIVE:

##### a. General:

**At the external level:** To contribute to the modernization of agriculture through technical change by supporting the efforts of the countries to transform their scientific and technological development institutions, with a view to making the

mechanisms for establishing a dialogue on the issue between governments and

civil society.

### **“New” institutional paradigm for technical change**

To tackle the challenges and take advantage of the opportunities described above, it is necessary to adopt a new paradigm for technical change in agriculture. This paradigm should reformulate the need for new capabilities, not only in the area of technology generation and transfer, but also related to negotiation, acquisition, adaptation, quality assurance, funding for technology, technological and prospective intelligence, and other issues.

The new paradigm constitutes a shift from a linear model under which import substitution and production technology were key variables, to a more comprehensive and systemic model which goes beyond the simple strategy of generating technologies and transferring them to producers. It is based on the recognition of the fact that there are different ways of accessing technology in a world in which major improvements in the production and distribution of goods and services are, more and more, the result of efforts by individual countries working in conjunction with a range of research and development, funding, regulatory, quality control, education, training and other types of organizations. Innovation, then, takes on a key role as an economic factor in ensuring the competitiveness and viability of the rural agricultural and agroindustrial sector in the medium and long term in a context of greater equity, and the efficient use of the wealth of natural resources in LAC.

This redefines the role of the institutions that generate and disseminate knowledge on agriculture and natural resources, how they are interrelated and, particularly, their articulation with production and the environment. In order to develop a new institutional structure based on innovation, it is necessary to “open up the institutional space,” incorporating properly articulated actors, each with a

In short, it is very important to promote the design of sectoral policies, organizational structures, institutional mechanisms and methodologies that will contribute to the use of natural resources, and to develop strategies and

families and women into new markets in which greater value added is essential. improving the management of rural areas and promoting the integration of rural diversification of their operations, with a view to making them more competitive, finding ways to produce with the "rural poor" and facilitate the modernization and producing food for the neediest and lowering prices for consumers, but also to strategies, extension services or technical assistance, related not only to poverty. It is necessary to incorporate technology policies, research and transfer ensure the sustainability of natural resources and develop options for alleviating balance between the need to produce at competitive levels and the need to sector of LAC needs a new institutional structure, one that is capable of striking a competitively the rich natural resource base of the Americas. The agricultural environmentally friendly, and making it possible to tap efficiently and technological revolution, developing production processes that are more productivity but also to incorporating the knowledge generated in the scientific-technical change, so that they contribute not only to improving production and Therefore, it is necessary for the countries to strengthen the processes of

major overhaul aimed at making them an essential part of the development they will not be able to satisfy the needs of their clients unless they undergo a specialized human resources and face serious budgetary problems. As a result, knowledge that was not necessarily market oriented. Today, they have fewer highly centralized, restricted private-sector participation and generated focused on what they could supply rather than what their clients needed, were more competitive. When they were created, they operated as monopolies, transformed if they are to tackle today's challenges and help make agriculture

policies of the countries.

inter-American technology innovation system, monitor international agendas and provide orientation in defining the Institute's position in the areas of science, technology and innovation. Also, to enhance the technical capabilities of the Institute by linking Area II professionals working in the countries and regions, and the cooperative mechanisms among countries supported by IICA.

### Activities

#### A. Support for technological integration through the consolidation of the inter-American technology innovation system (Figure 1, Annex)

i) Analysis of international agendas, formulation and development of a regional vision of, and institutional position on, the topics in which the Area specializes.

ii) Institutionalization of FORAGRO, the Regional Forum on Research and Technology Development (creation of the Technical Secretariat) and support for the regional funding of research, such as in the case of the Regional Agricultural Technology Fund (FONTAGRO).

iii) Support for articulation among technological institutions in the Americas, as the basis for consolidating an inter-American technology innovation system.

iv) Establishment of strategic alliances, and short-term support to the Regional Centers and TCAs in attracting international technical cooperation and external resources.

To foster technical analyses and participate in efforts to find solutions to problems shared by the countries, in order to support the consolidation of the

## Objectives

### 1. Technical-thematic articulation node

## INNOVATION

## VI. IICA'S FIELDS OF ACTION IN STRENGTHENING TECHNOLOGICAL

Actions in the Area of Science, Technology and Natural Resources are carried out within the framework of the following four nodes, all of which entail developing products for the technical cooperation provided to the countries: 1. Technical and thematic articulation; 2. Prospective analysis; 3. Thematic development; and 4. Implementation of technical cooperation. The products of the first three nodes are channeled, through the fourth node, to the national, regional and hemispheric levels. The priority topics of action for the four nodes will be mentioned later. The actions generate products that make it possible to meet, proactively or reactively, the needs of the member countries. In other words, cooperation is provided in response to requests for short-term assistance, and with a view to promoting institutional changes related to innovation and the integrated management of natural resources.

## V. NODES AND PRIORITY TOPICS FOR ACTION

Through this Strategic Area, IICA provides cooperation to institutions in the public and private sectors of the member countries, and to regional bodies that design policies on agriculture, technology and the natural resources used in agriculture, and which transfer and promote the incorporation of knowledge and technologies throughout the agrifood chain.

## IV. TARGET POPULATION

- To foster and promote reciprocal cooperation and technological integration among the countries of the Americas, and the transfer of knowledge at the international level, in order to strengthen technology innovation in agriculture and the sustainable management of natural resources.

- To help the countries design policies and undertake institution building activities aimed at the integrated and sustainable management of the natural resources associated with agriculture, especially genetic, soil and water resources.

- To contribute to the design of policies on technology innovation, and to the creation and consolidation of national technology innovation systems that can help agriculture more competitive, with emphasis on research and agricultural extension services.

- To contribute to the development of a strategic vision of the global and regional changes vis-à-vis the sustainable and competitive development of agriculture and natural resources, from a technological perspective.

**b. Specific**

**At the internal level:** To improve the effectiveness of the technical cooperation offered by the Area, promoting the development of new topics and articulation among the hemispheric, regional and national levels, with a view to ensuring the quality and conceptual and methodological uniformity of such cooperation.

sector more competitive and ensuring the sustainable use of natural resources, within a framework of equity.

At the external level: To contribute to the modernization of agriculture through technical change by supporting the efforts of the countries to transform their scientific and technological development institutions, with a view to making the

a. General:

**OBJECTIVE:**

**III. OBJECTIVES, ACTIVITIES AND STRATEGIES**

In other words, the public institutional structure, within the context of innovation systems and with the participation of the private sector, must promote the creation of organizational schemes and operating mechanisms that will make it possible to effectively link science, technology, production and markets. These mechanisms will permit the active involvement of the production sector in the generation, dissemination and use of innovations.

Another fundamental characteristic of the technology innovation approach is that it recognizes that farmers and businesses that depend on their natural resources are the primary focus of innovation. However, this will be viable when additional investments of capital are made, including increased investment in research and the development of favorable economic and environmental protection policies. It is also important to note that final products and technological processes are not in every case public goods; on the contrary, more and more of them are being patented. Therefore, it is also necessary to strengthen the process of technology management and transfer, as they relate to production, as well as those related to natural resource management and the protection of intellectual property, within national innovation systems.

clearly defined function, but interacting in pursuit of a common goal, which is to acquire know-how and apply it in rural areas and throughout the production chain, with a market orientation.

mechanisms for establishing a dialogue on the issue between governments and

civil society.

### **“New” institutional paradigm for technical change**

To tackle the challenges and take advantage of the opportunities described above, it is necessary to adopt a new paradigm for technical change in agriculture. This paradigm should reformulate the need for new capabilities, not only in the area of technology generation and transfer, but also related to negotiation, acquisition, adaptation, quality assurance, funding for technology, technological and prospective intelligence, and other issues.

The new paradigm constitutes a shift from a linear model under which import substitution and production technology were key variables, to a more comprehensive and systemic model which goes beyond the simple strategy of generating technologies and transferring them to producers. It is based on the recognition of the fact that there are different ways of accessing technology in a world in which major improvements in the production and distribution of goods and services are, more and more, the result of efforts by individual countries working in conjunction with a range of research and development, funding, regulatory, quality control, education, training and other types of organizations. Innovation, then, takes on a key role as an economic factor in ensuring the competitiveness and viability of the rural agricultural and agroindustrial sector in the medium and long term in a context of greater equity, and the efficient use of the wealth of natural resources in LAC.

This redefines the role of the institutions that generate and disseminate knowledge on agriculture and natural resources, how they are interrelated and, particularly, their articulation with production and the environment. In order to develop a new institutional structure based on innovation, it is necessary to “open up the institutional space,” incorporating properly articulated actors, each with a

transformed if they are to tackle today's challenges and help make agriculture more competitive. When they were created, they operated as monopolies, focused on what they could supply rather than what their clients needed, were highly centralized, restricted private-sector participation and generated knowledge that was not necessarily market oriented. Today, they have fewer specialized human resources and face serious budgetary problems. As a result, they will not be able to satisfy the needs of their clients unless they undergo a major overhaul aimed at making them an essential part of the development policies of the countries.

Therefore, it is necessary for the countries to strengthen the processes of technical change, so that they contribute not only to improving production and productivity but also to incorporating the knowledge generated in the scientific-technological revolution, developing production processes that are more environmentally friendly, and making it possible to tap efficiently and competitively the rich natural resource base of the Americas. The agricultural sector of LAC needs a new institutional structure, one that is capable of striking a balance between the need to produce at competitive levels and the need to ensure the sustainability of natural resources and develop options for alleviating poverty. It is necessary to incorporate technology policies, research and transfer strategies, extension services or technical assistance, related not only to producing food for the neediest and lowering prices for consumers, but also to finding ways to produce with the "rural poor" and facilitate the modernization and diversification of their operations, with a view to making them more competitive, improving the management of rural areas and promoting the integration of rural families and women into new markets in which greater value added is essential.

In short, it is very important to promote the design of sectoral policies, organizational structures, institutional mechanisms and methodologies that will contribute to the use of natural resources, and to develop strategies and

The institutional framework for technical change in agriculture in LAC has been based principally on the national agricultural research and technology transfer institutes (NARIs), which have made important contributions to agricultural development in the countries of the region. However, the NARIs must be

are to be met.

The changes described in the preceding paragraphs suggest that traditional research, technology transfer and extension models and structures are out of step with more recent developments. This, added to the overall reduction in public investment in research (-1.1% between 1971 and 1992), makes institutional reform necessary in many countries, if current and future challenges

### **Modification of the existing institutional structure**

## **II. INSTITUTIONAL ASPECTS OF TECHNICAL CHANGE**

The above reveals the existence of a renewed challenge for the countries and the institutional structure that supports the rural milieu, in this case, a technological challenge: to define a renewed role for research in the efforts to combat poverty, several decades after a similar attempt was made in what was known as the Green Revolution. The challenge lies in forecasting the impact of new agrobio-technologies, and even existing technologies, and in establishing the institutional structure needed to develop and channel these technologies, so as to make agriculture and natural resources sustainable, and to benefit the neediest sectors. The latter calls for the capacity to evaluate the processes of incorporating and placing new technologies on the market, and the extent to which they are appropriate and accessible in the struggle against rural poverty, which affects a large number of small farmers working marginal lands. It will also call for the adoption of a gender approach, inasmuch as in developing countries rural women are responsible for a large slice of agricultural production.

While poverty levels in Latin America and the Caribbean are not as high as in other parts of the world, the number of poor has increased in relative terms over the last 15 years, especially in urban areas. The rural poor continue to number some 70 million people. It is often argued that research and research findings are not the best weapon for fighting poverty. This concept is being rethought under the new context and given the emergence of a new development model which, it would appear, should be based today on a new concept of the rural milieu, and not vice versa. Research has, in fact, helped reduce poverty indirectly by increasing the food supply and lowering prices for consumers. This is one of the underpinnings of food security. Research also has a direct impact on poverty. Under the current development paradigm, the research agenda increasingly has to do with rural poverty. Researchers must begin to seek solutions to the problems of poor farmers in rural areas, and can no longer claim that that such research is neutral. Technology has direct effects, inasmuch as it helps to reduce costs through the use of low-input systems. It also slows the deterioration of natural resources and actually restores them, thereby preventing an increase in "marginal" lands, where farmers become even poorer. Research can also improve the nutritional quality of the food people consume and reduce environmental contamination. Furthermore, technology can serve as a two-way mechanism for facilitating the transition from rural to urban, and vice versa, if "return" migration is the aim.

**Rural poverty and technology development**

Society's demand that the deterioration of the environment be halted poses great challenges for institutions in the agriculture and natural resources sector, especially those related to biodiversity and water resources, given the strategic wealth that these represent in the region. The policies, technological models and institutional frameworks currently in use are out of date. Therefore, if natural resources are to be conserved and agricultural production is to continue to grow, profound changes are necessary.

In this context, it is essential that the integrated management of natural resources be promoted. The goal should be not only to make optimum use of natural resources without degrading them, but also to ensure that their misuse does not have a negative impact on present and future generations. Of particular importance are the resources of biodiversity (which provide products and raw materials for agriculture, food and industry), soils in combination with water for sustainable agricultural production, and the quantity and quality of water available to meet the needs of agriculture and the communities.

In broader terms, the debate in LAC has centered around the effects of agriculture in terms of deforestation and the loss of biodiversity, the erosion of genetic resources, soil degradation, the inappropriate use of pesticides, contamination from industrial waste and the incorrect management of soil and water resources, as well as other issues. For example, while some 11 countries are regarded as having natural "agricultural potential," they do not have enough arable land to feed their populations, at least not unless they abandon current land use practices and the technologies used in their production systems.

The production that will lead to the sustainable development of agriculture. The debate on sustainable development has traditionally been centered around the contrast between production systems which use low-input technology or are based on organic agriculture, and single crop systems that use agricultural chemicals and are capital intensive. These two extremes are not the only factors in the equation today, however. Precision agriculture, for example, calls for the rethinking of the role and management of technology. In addition to the above, the effect of the physical conditions (climate, topography and soils) can be evaluated in order to prevent erosion and unchecked surface run-off, determine whether special practices are needed, limit the use of the land to dense crops that do not require weeding, or to take the decision simply to leave the land untouched.

The sustainable development of the countries depends in part on agriculture. Agriculture is the economic activity most closely linked to natural resources. The sustainability of such resources is therefore largely dependent on changes in

### **Agricultural performance and natural resources**

Technical change, as a variable that impacts the growth of agriculture, is a determining factor. If the sustainable development of agriculture is to be achieved, scientific knowledge, transformed into environmentally friendly technological applications, must make its influence felt in the transformation of production. The scientific base and the way in which technology is generated are changing rapidly, especially in the developed countries. A private sector is also emerging for which technology innovation is a key factor in achieving competitiveness. The role of the State is also changing: direct intervention in markets is giving way to greater participation by the private sector.

Despite the upturn in agriculture in LAC, the sector has yet to achieve the desired levels of competitiveness, due in part to socioeconomic policies and circumstances, such as the declining productivity of agricultural and agroforestry systems, the use of technologies that have a negative environmental impact, the limited management capabilities of small-farm agriculture, and shortcomings in technological services in support of production. Furthermore, the countries often face difficulties in designing the socioeconomic, technological and ecological policies they need to develop competitive advantages, and in modernizing the existing institutional structure, which is still based on a less competitive development model.

For other products, such as tropical fruits, an increase in the acreage planted is the main reason for higher production. This differentiated specialization in LAC poses a major challenge for the agricultural research agenda, which currently is not providing an adequate response regarding either traditional or new crops.

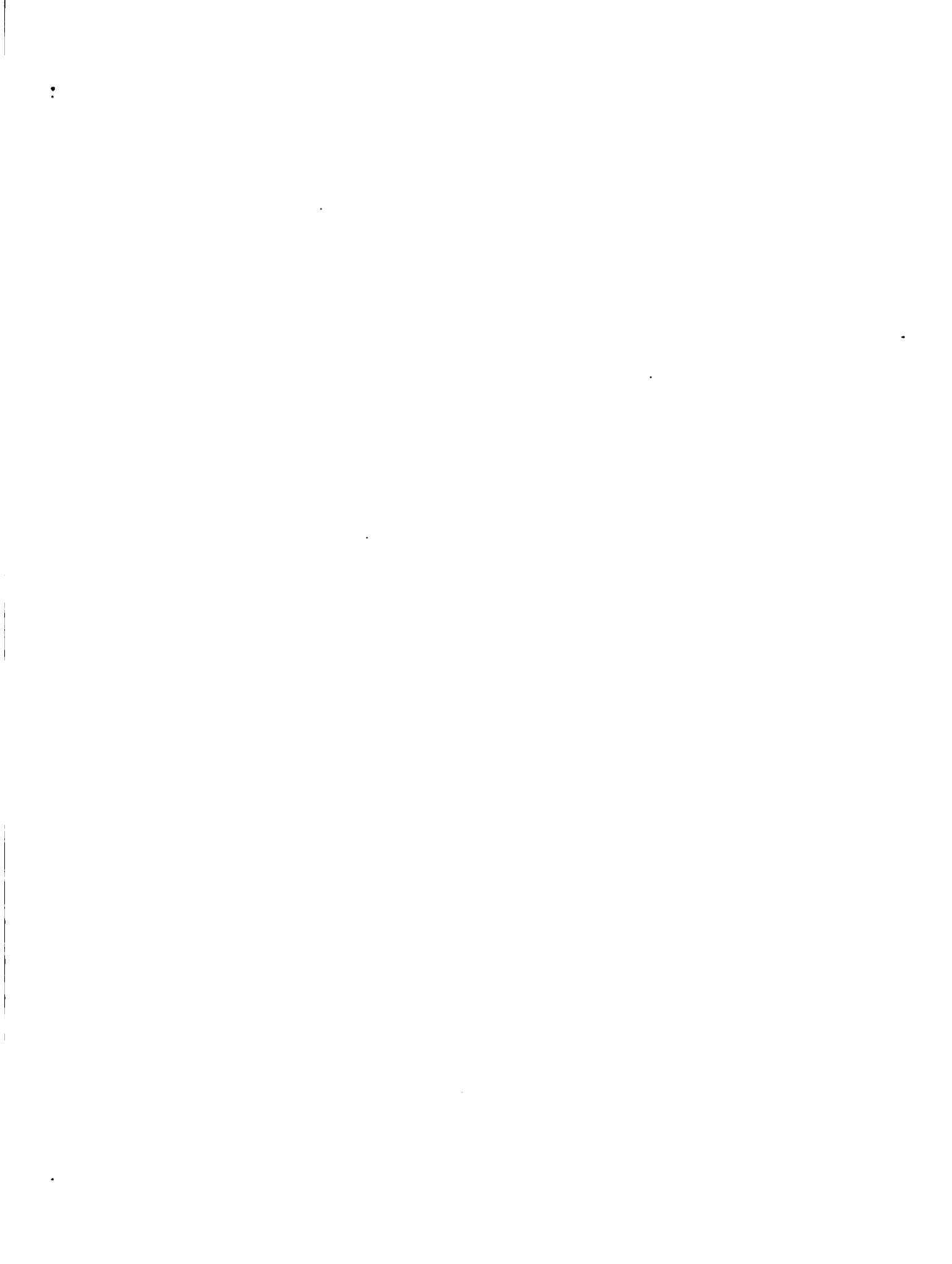
## **INTRODUCTION**

Technical cooperation is the primary function of IICA. The Institute must periodically readjust and ratify the areas of work on which it focuses, based on its prospective vision and the needs of the countries. This is the purpose of the Medium Term Plan (MTP). The 1998-2002 MTP includes priority fields for action in the Strategic Area of Science, Technology and Natural Resources. The purpose of this document is to present general guidelines for the provision of technical cooperation related to these topics.

## **I. AGRICULTURE, NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT**

### **Agricultural performance, competitiveness and technical change**

During the second half of the 1990s, agricultural production in Latin America and the Caribbean has grown faster than the population (2.1-4.0% vs. 1.9% per year), with some differences among countries and regions. As this decade draws to a close, this level of performance could be affected by economic and social problems in some of the countries in which agriculture is a major driving force behind socioeconomic development. In terms of per capita production, generally speaking the situation in agriculture is much more encouraging than it was in the 1980s. For example, according to analyses conducted by IICA, per capita production of wheat, soybeans, sunflowers, corn, fruit trees, vegetables and other crops is on the rise. The last two crops mentioned constitute new sources of income and are growing in importance as exports in the region. In contrast, production levels for other crops are not generating surpluses big enough for them to make a more important contribution to domestic and international trade. According to IICA studies on the 15 products that have the greatest impact on the value of agricultural production, changes in production for the traditional cereals, soybeans and sunflowers are due to higher yields, while



**TABLE OF CONTENTS**

INTRODUCTION.....1

I. AGRICULTURE, NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT.....1

II. INSTITUCIONAL ASPECTS OF TECHNICAL CHANGE.....5

III. OBJECTIVES, ACTIVITIES AND STRATEGIES.....8

IV. TARGET POPULATION.....10

V. NODES AND PRIORITY TOPICS FOR ACTION.....10

VI. IICA'S FIELDS OF ACTION IN STRENGTHENING TECHNOLOGICAL INNOVATION.....10

VII. IICA'S FIELDS OF ACTION IN DEVELOPMENT AND THE INTEGRATED MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES.....15

SOME ELEMENTS OF THE OPERATING STRATEGY.....18

ANNEX FIGURES.....21



San Jose, Costa Rica  
1998

**TOWARD A NEW APPROACH TO TECHNICAL  
COOPERATION IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND  
NATURAL RESOURCES**

**AREA OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND NATURAL RESOURCES**

**TECHNICAL CONSORTIUM**



**IICA**