



## Estudio Regional <sup>1</sup>

### Informe Final

# Identificación y Sistematización de los Elementos Estratégicos para el desarrollo de Sistemas Nacionales de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola en Centroamérica:

## *Su Perfil Y Buenas Prácticas Institucionales*

Abril, 2013

---

<sup>1</sup> Elaborado por Dr. Bommat Ramakrishna, Consultor internacional, Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. Ex -Especialista del IICA y Ex-Profesor Investigator, CATIE

## Contenido

SIGLAS UTILIZADA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
RESUMEN EJECUTIVO .....	6
INTRODUCCION .....	8
A. PROPÓSITOS DEL ESTUDIO REGIONAL.....	8
B. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	9
C. SUPUESTOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO.....	9
D. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO REGIONAL .....	10
E. Conceptos de la Institucionalidad del SNITTA: Definiciones .....	12
F. PROPUESTA DE ESQUEMA GENERAL, ARTICULACIÓN DE SUB SISTEMAS. 16	
CAPITULO I.....	18
Marco Regional de la Institucionalidad de la Investigación Agrícola: Tendencias Globales, Hemisférica y Regional.....	18
1.1. Antecedentes institucionales de investigación agrícola .....	18
1.2. Tendencias Mundiales y Regionales sobre la Investigación Agrícola y los Sistemas Nacionales.: se plantea una transformación de las instituciones de Investigación Agrícola PARA LOGRAR UN LIDERAZGO EN LOS SISTEMAS NACIONALES.....	20
1.3 Región Centroamérica: arreglos institucionales para la innovación en el marco de la Integración regional .....	29
CAPITULO II .....	32
La Institucionalidad de los SISTEMAS NACIONALES en Centroamérica .....	32
2.1 El entorno de las instituciones de investigación agrícola en Centroamérica.....	32
2.1.1 Estado Actual de la Investigación Agrícola y el Desarrollo.....	32
2.1.2 Limitantes para el Potencial de los SNITTA en Centroamérica .....	37
2.1.3 Algunos limitantes Institucionales en la Región podrán incidir en la conformación y/o consolidación de los Sistemas Nacionales. ....	39
2.2 El marco de SICTA para la Transformación de los Sistemas Nacionales en la Región Centroamericana .....	40
2.3 Identificación de las características esenciales de los sistemas nacionales de investigación innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola en Centroamérica .....	43
2.4 Diagnostico regional sobre la institucionalidad vigente (SNITTA) basado en la Encuesta Electrónica .....	46
2.4.1 Estado Actual de los Sistemas Nacionales de Investigación- Innovación Tecnológica Agrícola (SNITTA): Casos de Costa Rica y Guatemala .....	51
2.4.2 Síntesis de las Buenas Prácticas para orientar la conformación / consolidación de SINTTA .....	51
Capítulo III.....	54

Bases para la transformación de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SNITTA).....	54
3.1 Cambio de paradigma para la integración y desarrollo de los sistemas nacionales de investigación e innovación tecnológica.....	55
3.2 El Sistema Nacional, marco de gestión para promover la innovación tecnológica.....	62
3.3 Elementos claves para la transformación de los Sistemas Nacionales: Estado Actual y Acciones para Transformar.....	63
3.1.1 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Oferente Tecnológica.....	64
3.1.2 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Demanda Tecnológica.....	64
3.1.3 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Institucionalidad (organización de Sistema Nacional).....	66
CAPITULO IV:.....	70
Transformación de los Sistemas Nacionales: Elementos Principales y Estrategia de su implementación.....	70
4.1. Criterios (Parámetros) para la transformación de los Sistemas Nacionales de investigación e innovación tecnológica agrícola: Armonización de su sub sistemas.....	70
4.1.1. Análisis de situación de acuerdo tres sub sistemas: Demanda-Oferta-Organización (Institucional).....	71
4.1.2. Elementos Estratégicos para el logro de la Gobernabilidad de los Sistemas Nacionales.....	73
4.2. Estrategia de Conformación y de Implementación de los Sistemas Nacionales SNITTA.....	75
4.2.1 Esquema general para la conformación del SNITTA: El Perfil de los Sistemas (Buenas Prácticas) como guía para su conformación y/o fortalecimiento y en seguida.....	75
4.2.2 Esquema de Implementación de los Sistemas nacionales SNIITA.....	77
4.2.4 Vínculos del SNITTA con la instancia regional como el SICTA para acceder a las instancias mayores.....	81
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	82
ANEXO I.....	85
ANEXO I A.....	93
ANEXO II.....	98
ANEXO II A.....	108
ANEXO III.....	111
ANEXO IV.....	114

## SIGLAS UTILIZADA

ASTI	Agricultural Science and Technology Indicators
CAC	Consejo Agropecuario Centroamericano
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CENTA	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal; El Salvador
CONICIT	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas; Costa Rica
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Guatemala
CONITTA	Comisión Nacional de Investigación Agraria y Transf. de Tecnología C. R.
CTSA	Comisión Técnica Sectorial Agropecuario, Guatemala
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, Honduras
DIECA	Departamento de Investigación y Extensión Caña de Azúcar, LAICA, C.R.
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FITTACORI	Fundación para el Fomento y Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola en Costa Rica
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FONCYT	Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, Guatemala
FONTAGRO	Fondo Regional para la Tecnología Agrícola
FORAGRO	Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo
FUNICA	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua
GCARD	Global Conference on Agricultural Research for Development
GFAR	Global Forum on Agriculture Research
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas; Guatemala
IDIAP	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
IFPRI	International Food Policy Research Institute
IICA	Instituto Interamericana de Cooperación para la Agricultura
IITTA	Investigación, Innovación y Transferencia Tecnología Agrícola
INAB	Instituto Nacional de Bosques; Guatemala
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agrícola
INTA (1)	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria; C.R.
INTA (2)	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
LAICA	Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar, Costa Rica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica
MICyT	Ministerio de Ciencia y Tecnología, Costa Rica
NCCARD	National Coordinating Committee for Agricultural Research and Develop.(Bel)
PITTA	Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, C. R.
PRIIICA	Programa Regional de Innovación e Investigación en Cadenas Agroalimentarias
REDINA	Red Nacional de Información Agrícola, Costa Rica
RED SICTA	Proyecto Red de Innovación Agrícola, Cooperación Suiza en América Central
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutritional
SHTI	Hemispheric Technology and Innovation System
SICTA	Sistema de Integración Centroamericana de Tecnología
SNITTA (1)	Sistema Nacional de Investigación, Innovación y Transf. Tecnol, Agrícola.
SNITTA (2)	Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología, Costa Rica
TIC	Tecnología de Información y Comunicación
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional, Costa Rica
UNED	Universidad Nacional de Educación a Distancia, Costa Rica
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

## AGRADECIMIENTO

*El Estudio Regional es sustento de las visiones, opiniones, y preocupaciones compartidas tanto por las autoridades como por los Investigadores que se desempeñan en las instituciones de investigación agrícola en la Región Centroamericana. Especial agradecimiento a todas las personas que me permitieron entrevistarles y/o contestar mediante la Consulta Electrónica. Es difícil de particularizar las autoridades o los investigadores, todo aquello que están presentado en la “Lista de Autoridades e Investigadores entrevistados” en el Anexo IV. A los investigadores agrícolas que enviaron sus respuestas por correo electrónico en calidad de autoridades/investigadores de Redes de las instituciones de investigación agrícola, algunos en calidad de anonimidad, también extendemos el agradecimiento por sus valiosas respuestas y orientaciones.*

*A los Representantes del IICA en Guatemala y Costa Rica, agradezco su colaboración tanto en la logística como por sus valiosas opiniones basadas en su larga trayectoria en los países de la Región. Sus visiones han sido incorporadas en el Informe.*

*El equipo técnico que se constituyó de manera espontánea en Sede Central del IICA, San José, Dr. Francisco Enciso, MSc. Diego González y el Ing. Esteban López, fueron calves en las etapas preliminares de conceptualización así como en la ejecución e edición del Informe. A Juanita Picado, por su apoyo logístico en la marcha de la consultoría. Especial agradecimiento a ellos. El Consultor asume los errores y limitaciones que podrá existir en el Informe Final.*

*A RED SICTA por su aportes en la realización del Estudio Regional.*

*Bommat Ramakrishna  
Consultor Internacional*

## RESUMEN EJECUTIVO

*El Estudio Regional persigue un Diagnóstico Rápido de los Sistemas Nacionales SNITTA, considerando su estructura y dinámica de funcionamiento para mejorar la **calidad de las innovaciones tecnológicas** que ofrecen los actores del Sistema Nacional, que identifique las demandas de los pequeños productores y faciliten su participación en procesos de desarrollo de innovaciones tecnológicas que les permita enfrentar la vulnerabilidad climática, y la Seguridad Alimentaria y Nutricional. A partir del Diagnóstico, define un **Perfil de las instituciones de investigación del sistema nacional para su desempeño** en investigación agrícola e innovación tecnológica de atención a los pequeños productores; y su difusión como innovaciones en la región Centroamericana. Esto permite formular una propuesta de buenas prácticas institucionales para un Sistema Nacional de Investigación Agrícola e Innovación Tecnológica, SNITTA, que cuente con una visión Estratégica (2013-2017).*

*La metodología del Estudio consistió en: Recolección de información, datos disponibles en 7 países en Centroamérica; la Consulta electrónica regional a las instituciones e investigadores agrícolas de los Redes a nivel regional; y entrevistas a las autoridades e investigadores en Costa Rica y Guatemala.*

*CAPITULO I: Se logró establecer el Marco Regional de la Institucionalidad de la Investigación Agrícola a partir de las Tendencias Mundiales y Regionales sobre la Investigación Agrícola y los Sistemas Nacionales, se plantea una transformación de las instituciones de Investigación Agrícola **PARA LOGRAR UN LIDERAZGO EN LOS SISTEMAS NACIONALES***

*CAPITULO II: Se identificó el estado actual de la Institucionalidad de los SISTEMAS NACIONALES en Centroamérica, a partir de la revisión de literatura, la Consulta Electrónica (encuesta) y la obtención de información directa de los países tanto Costa Rica como Guatemala. Por lo tanto se trata de Diagnostico integrado en tres vertientes: la revisión de literatura centroamericana, y así mismo se articula con los resultados de la consulta electrónica a las autoridades e Investigadores de Red de Cultivos en la Región. Finalmente, se presenta los resultados de las entrevistas logrado en dos países: Costa Rica y Guatemala.*

*En síntesis, la consulta electrónica resulto un instrumento que respondieron un perfil importante de personajes en la región y que constituyeron en un especie de Informante Calificado para opinar sobre el sistema Nacional, así como sus requisitos previos, su beneficios tanto como SNITTA (que abarca también la innovación tecnológica) y los beneficios que traerán vinculándose con las instancias regionales como el SICTA.*

*A partir de los resultados de las entrevistas, material de consulta facilitado en ambos países y la consulta electrónica a las autoridades e investigadores en la región, identifico su perfil institucional y las “Buenas Prácticas” en la conformación y consolidación de su Sistema Nacional.*

*En este Capítulo II presenta un Cuadro comparativo de las Buenas Prácticas identificadas tanto en Costa Rica como Guatemala y así mismo incorpora otras posibles sugeridas por los entrevistados en Costa Rica y Guatemala y los expresados en la consulta electrónica a nivel Regional*

*Capítulo III: establece Bases para la transformación de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SNITTA), fundamentado en los resultados esbozados en el Capítulo II.*

*Los resultados del Estudio Regional, confirman que la integración y desarrollo de un sistema nacional, con énfasis en innovación tecnológica es una prioridad para incrementar el nivel de respuestas a las demandas tecnológicas del sector agrícola, la opción prometedora e*

*hasta cierto punto impostergable en los países de región es la construcción de un sistema nacional, ya que los retos mencionados anteriormente así lo demandan.*

*Quedó evidenciado, la firme convicción y el consenso general sobre integrar todos los esfuerzos institucionales (oferente de las Tecnologías), así como los demandantes de la tecnología (pequeños productores), ambos comprometido para el proceso de la innovación tecnológica dentro de un marco de un sistema nacional legalmente constituida con una organización que responda a las nuevas realidades con recursos que aporten todos los socios, permitiendo su sostenibilidad en el tiempo necesarios para su funcionamiento. Se destacan tres elementos claves para la Sostenibilidad de los Sistemas Nacionales: Técnico Operativo; Financiera y la Institucionalidad de la Investigación Agrícola (su Gobernabilidad).*

*Esto plantea el cambio de paradigma para la integración y desarrollo de los sistemas nacionales de investigación e innovación tecnológica, identificando elementos claves para la transformación de los Sistemas Nacionales basados en su Estado Actual y Acciones para Transformar en cada uno de los tres Subsistemas: Demanda-Oferta-Organización (institucional).*

*Capítulo IV: propone el marco de acción de la Instituciones de investigación agrícola del país, incorporando la innovación tecnológica como nuevo paradigma, para unir la investigación, la extensión y los beneficiarios del mismo, los productores y sectores productivos en los Sistemas Nacionales. Propone igualmente c criterios (Parámetros) para la transformación de los Sistemas Nacionales de investigación e innovación tecnológica agrícola en armonización de sus tres sub sistemas, señalados anteriormente.*

*Propone Estrategia de Conformación y de Implementación de los Sistemas Nacionales SNITTA basado en Buenas Prácticas para integrar el SNITTA a nivel nacional. Recomienda Pasos para la implementación de los sistemas nacionales basado en los compromisos institucionales en cada país. Así mismo recomienda reorientar sus Líneas Estratégicas de Investigación Agrícola, proponiendo un Esquema General del Funcionamiento del Sistema Nacional de Investigación Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola.*

*En Anexos presentan Informes detallados por país- Costa Rica y Guatemala (Antecedentes, su Perfil, Buenas Prácticas y Recomendaciones) y así mismo propone “La visualización del SICTA 2013-2017 en función de los Sistemas Nacionales al nivel Región Centroamericana”*

## INTRODUCCION

El estudio surge como la necesidad para analizar el alcance y vigencia de los sistemas Nacionales de Investigación Agrícola en el contexto de la Región Centroamericana. En la parte introductoria del documento se ha considerado importante no solo compartir sus propósitos, justificación, objetivos y la metodología para abordar el Estudio, sino reflexionar sobre los conceptos relevantes que son esenciales tanto para comprender sus significados, así como sus implicaciones en la transformación de los sistemas nacionales.

Los conceptos que se definen son, por ejemplo: Innovación; Innovación Tecnológica; Institución; El Sistema en el contexto de las instituciones de investigación agrícola; y finalmente el Concepto de Sistema nacional de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola (SNITTA). Estas definiciones conceptuales servirán del marco de referencia a lo largo del Estudio y la interpretación en el contexto de los países Centroamericana.

### A. PROPÓSITOS DEL ESTUDIO REGIONAL

El Estudio Regional pretende identificar elementos estratégicos para la constitución y/o transformación de los Sistemas Nacionales, su enfoque y operación, para mejorar la participación y faciliten el trabajo conjunto, de las instituciones nacionales, como mecanismo relevante, dentro de los cuales *la Gobernabilidad del Sistema*, su vinculación a un contexto Regional, científico y de cooperación técnica son fundamentales. Esto factores claves, como parte de los compromiso de los actores, que con voluntad política y recursos fortalecen el apoyo a los pequeño y medianos productores organizados

### JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La estrategia regional de integración tecnológica del SICTA requiere de una revisión y estudios en temas estratégicos. Esto mediante el Estudio Diagnostico y la sistematización de información obtenida en los 7 países centroamericana para identificar el perfil de las instituciones de Investigación agrícola y sus avances en incorporar la estrategia de “Innovación Tecnológica,” a nivel de los INIAs, y como parte integral de los Sistemas Nacionales, y así mismo destacara las Buenas Prácticas Institucionales que conllevan a conformar eventualmente el SNITTA.

Los sistemas nacionales requieren de una metodología para identificar el Perfil y las Buenas Prácticas Institucional a nivel nacional, mediante la Sistematización de las percepciones institucionales y de los investigadores sobre los elementos para su transformación, o cambio hacia un Sistema Nacional de Investigación/Innovación Tecnológica

Una necesidad urgente es la transformación de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola para responder las contingencias actuales y futuras: con elementos como la Innovación Tecnológica. Esto permitirá orientar acciones hacia la agricultura Familiar y la seguridad alimentaria; cadena de valor, conservación ambiental y el Cambio Climático.

El enfoque sistémico de la investigación, en apoyo a las cadenas, debe contar con elementos para la articulación entre los actores institucionales, los pequeños y medianos productores organizados y agro negocios.

La integración de una visión estratégica del SICTA para el periodo 2013-2017 requiere de nuevos elementos para fortalecer su papel en el desarrollo de la agricultura de la región, entre otras, la Innovación Tecnológica, como clave para el desarrollo de sistema agroalimentaria de la Región centroamericana.

## B. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### a) Objetivo General

Análisis crítico de los Sistemas Nacionales de Investigación y Tránsito de Tecnología SNITTA de la Región Centroamérica, como parte de la visión del SICTA para el 2013-2017, con énfasis en la identificación de factores que permitan su transformación hacia de Sistemas Nacionales de Innovación Tecnológica Agrícola. SNITTA. Como forma de promover su papel para mejorar las condiciones de Seguridad Alimentaria de los pequeños productores y equiparse para el cambio climático, mediante la aplicación de innovaciones tecnológicas.

### b) Objetivos Específicos

- Realizar un Diagnóstico de los Sistemas Nacionales SNITTA, considerando su estructura y dinámica de funcionamiento para mejorar la **calidad de las innovaciones tecnológicas** que ofrecen los actores del SN, que identifique las demandas de los pequeños productores y faciliten su participación en procesos de desarrollo de innovaciones tecnológicas que les permita enfrentar la vulnerabilidad climática, y la SAN.
- Definir un perfil de la capacidad de las instituciones de investigación del sistema nacional en metodología de investigación agrícola e innovación tecnológica de atención a los pequeños productores; y su difusión como innovaciones en la región Centroamericana.
- Formular una propuesta de buenas prácticas institucionales para un Sistema Nacional de Investigación Agrícola e Innovación Tecnológica, SNITTA, que cuente con una visión Estratégica (2013-2017) y propuesta de mecanismos operativos y alianzas estratégicas, para promover su implementación en la región, con participación directa de los INIAs.

## C. SUPUESTOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO

Es urgente, “revisar el paradigma” del esquema de Investigación y Tránsito Agrícola SNITTA hacia Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola, considerando al segmento de la sociedad más vulnerable, los Pequeños Productores de la Región Centroamericana. Para esto se establecen los siguientes supuestos;

- El fortalecimiento del SN como el motor para desarrollar requiere de un nuevo perfil de la agricultura, mediante la sinergia entre los actores relacionados, instituciones y productores, mejorando sus capacidades y mecanismos/metodologías ágiles (Out-reach) para atender la demanda, mediante la investigación y la tecnología, como estrategia para aumentar la Productividad, mediante la “Democratización” de la Ciencia y Tecnología.

- La Gobernabilidad es fundamental para la sostenibilidad del Sistema Nacional. La Conectividad e Interacción entre los tres subsistemas: Demanda-Oferta-Organización, como forma de acortar el tiempo de generar los resultados, de acuerdo a la demanda, para promover Innovaciones Tecnológicas, como forma de fortalecer la tecnología en los Territorios Rurales contribuyendo a la Seguridad Alimentaria, a la diversificación de su producción y superando los efectos del Cambio Climático de los PP.
- El SICTA requiere una Visión de 2013-2017 para fortalecer su presencia en la definición de políticas regionales y nacionales, que incidan en promoción de iniciativas de articulación entre los SN, Donantes, Foros Regionales y Hemisférico en materia de Investigación, e Innovación Tecnológica.

#### D. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO REGIONAL

El Estudio de los Sistemas Nacionales de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola, en 7 países de la región en el marco del SICTA para formular la propuesta de la transformación de su Sistema Nacional. El Estudio reconoce los tres países que han formalmente constituido su Sistema Nacional de Investigación Agrícola (Costa Rica, Guatemala y Honduras). Sin embargo, los Objetivos consideran los Parámetros de medición igualmente permite conocer la situación en los otros países, ya que tiene fuerza para su estudio, reflejado en la información y datos por recolectar en cada uno de los países del SICTA.

La metodología consiste en 6 Etapas, sucesivas, culminando en una propuesta de cambios institucionales y el fortalecimiento para la Innovación Tecnológica mediante el Sistema Nacional de Innovación Tecnológica Agrícola a nivel nacional, en el contexto regional, dentro del marco de SICTA-IICA.

Las actividades que se realizarán para lograr los Objetivos del Estudio:

- Revisión bibliográfica, Propuesta e instrumentos del Estudio Regional aprobado y validado: la revisión de la literatura en primera instancia la revisión de los enfoques y estrategias de innovación tecnológica disponible a nivel Mundial, Hemisférico y a nivel de la Región Centroamericana. Basado en la revisión de las tendencias sobre los sistemas Nacionales de investigación, en cuanto a la conceptualización así como identifican elementos claves y esenciales para los cambios en la institucionalidad de los Sistemas Nacionales, así como fortalecer los existentes.
- Recolección de información, datos disponibles en 7 países en Centroamérica: Es la situación sobre la investigación agrícola y el desarrollo que se encuentra en Centroamérica, principalmente a través de sus INIA. De manera se explore de manera preliminar, los Actores de Investigación Agrícola por país. Además enfatiza en los aportes financieros por distintos fuentes que apoya la investigación en los países centroamericana.
- Consulta electrónica regional a las instituciones e investigadores agrícola de los Redes a nivel regional: Con el Objetivo de sondear sobre el estado actual de los Sistemas nacionales de Investigación Agrícola y su visión futura, se envió en el mes de Enero 2013, una consulta electrónica a dirigido a los investigadores que forman parte de los Redes de Investigadores conformado alrededor de los rubros y temas de investigación y así mismo unos 25 instituciones de investigación agrícola en la región incluyendo las INIA en los países.

La consulta se consideró 3 partes principales:

- a) *Datos Generales/Estructura Institucional vigente para la Investigación y Transferencia.*
- b) *Visión del Sistema Nacional para la Investigación Agrícola.*
- c) *Estrategias para Mejorar/Fortalecer/Transformar el Sistema Nacional*

Las respuestas serán procesadas e interpretado basado en temas claves del estudio, con el propósito de valorar sus respuestas en el marco del sistema Nacional y su contexto regional.



Fig. 1. Metodología de la conducción del Estudio Regional para los cambios institucionales y el Fortalecimiento de los SNITTA, Centroamérica.

- a) **Entrevistas a las autoridades e investigadores en Costa Rica y Guatemala:**  
Las entrevistas selecta, tanto a las autoridades como a los investigadores se realizó en tres países: Costa Rica y Guatemala en donde formalmente su Sistema Nacional ha sido instituido por Decretos de los Gobiernos y que han logrado algún grado de avances en la dirección de su implementación. Los resultados de las entrevistas han presentado como 3 casos de implementación de su Sistema Nacional, con énfasis en su visión, organización y ejecución de su Sistema. Recoge también su futura visión y funcionamiento en contexto tanto nacional como en la Región centroamericana.

b) **Análisis, Interpretación y discusión de los resultados:**

En su conjunto, el estudio de casos de tres Sistema Nacionales así como los resultados de la encuesta con alcance regional, forman parte central de la interpretación, a la luz de las experiencias y la visión explícita de los Foros regionales, Hemisférica así como a nivel de algunos instancias que reflejan criterios para la reorientación de los Sistemas Nacionales de Innovación Tecnológica.

c) **Propuesta de Cambios Institucionales y el Fortalecimiento para la Innovación Tecnológica:**

El Estudio Regional, basado en la revisión de literatura, estudio de casos de los tres países y la opinión expresada por las autoridades y los investigadores en Redes de Rubros, propone elementos estratégicos para la conformación, fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Innovación Tecnológica Agrícola con alcance 2013-2017, visto así mismo en un contexto Regional articulando en el ámbito de SICTA-IICA.

#### E. Conceptos de la Institucionalidad del SNITTA: Definiciones

Con el propósito de facilitar la comprensión de los conceptos involucrados en tanto en lo que se refiere la “Innovación Tecnológica” y el “Sistema de Investigación Agrícola” y sus expresiones variadas según el caso, implica alguna manera bien sea implícita o explícita, debería abarcar la transferencia tecnológica que se promete cerrar el círculo con la difusión y adopción de las tecnologías a nivel de los productores.

***Innovación*** se refiere al proceso de crear y poner en uso una combinación de conocimiento que provenga de una o muchas fuentes. Por lo tanto, innovación podrá ser algo nuevo, pero generalmente implica nuevas combinaciones del conocimiento existente, esto es pequeños y graduales cambios en la tecnología, procesamiento, gerencia de organizaciones entre otras y también imitaciones creativas. Se reconoce que las inversiones en I & D, Extensión y Educación continúan siendo importantes, pero no son suficiente para los enormes retos de hacer frente a los cambios de hoy, en el escenario global. Requiere, un enfoque más flexible, esto es posible por ejemplo, generando conocimiento y su uso en innovar en diferentes contextos.<sup>2</sup>

Recientes estudios indican que la habilidad de innovar es frecuentemente vinculado con la acción colectiva y el intercambio de conocimiento entre diversos Actores (Stakeholders en Ingles), los incentivos, recursos disponibles para su colaboración, y desde luego tener condiciones (óptimas) para la adopción y la innovación.<sup>3</sup>

**Que es una Innovación Tecnológica?:** Es una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo de otra unidad de adopción. La novedad de la idea percibida por el individuo determina su reacción ante ella. La innovación tecnológica se compone de tres elementos fundamentales: la investigación y Desarrollo para la creación del conocimiento; el proceso de difusión y adopción que realizan las firmas (Productores agrícola en este caso) y el escenario institucional que define a su vez entre otras, el marco económico, político, operativo legal y los incentivos que se

---

<sup>2</sup>Riikka Rajalahti, 2009, Promoting Agricultural Innovation, systems Approach: The Way Forward, Innovation Systems, Agriculture and Rural Development Department, the World Bank

<sup>3</sup>World Bank, 2006, Institutional Innovation in Agricultural Research and Extension Systems in Latin America and the Caribbean, Washington D.C

conllewa. Estos tres elementos están interrelacionados de una manera simbiótica más que secuencial<sup>4</sup>

**El termino Institucional** no se refiere a la organización en físico o en existencia tales como un conjunto de estaciones experimentales, laboratorios, universidades, ONG, las entidades del sector privado que investigan o las Organizaciones Civiles, sino que estas refieren a la manera de su funcionamiento, las normas, mecanismos, y rutinas de manera coordinada que se caracterizan entre otras, en ¿qué hacer (prioridades), con quien (Actores claves tanto de oferta como demanda), beneficios para quien y son transparente en su actuación?. Estas reglas y compromisos con los productores organizados es lo que permiten imprimir su patrón de conducta individual y comunidad (organizado) en bien del sector y la sociedad<sup>5</sup>.

El termino Sistema en el contexto de la Institucionalidad:

**Que es un Sistema?:** Del latín, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí. El concepto se utiliza tanto para definir a un conjunto de conceptos como a objetos reales dotados de organización. Un sistema real, es una entidad material formada por componentes organizados que interactúan de forma en que las propiedades del conjunto no pueden deducirse por completo de las propiedades de la partes (denominadas propiedades emergentes).

Los sistemas reales comprenden intercambios de energía, información o materia con su entorno. Por otra parte, las células y la biosfera son ejemplos de sistemas naturales. Cabe señalar que existen tres tipos de sistemas construidos: abiertos (recibe flujos de su ambiente, adaptando su comportamiento de acuerdo a esto), cerrados (sólo intercambia energía con su entorno) y aislados (no realiza ningún tipo de intercambio con su entorno. (Ver Fig.)<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup>María L.Recalde de Bernardi y José L. Actis; SF, LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE CANADÁ: ENSEÑANZAS Y COMPARACIONES CON ARGENTINA. Disponible en ([http://www.aaep.org.ar/espa/anales/pdf\\_99/recalde-de-bernardi\\_actis.pdf](http://www.aaep.org.ar/espa/anales/pdf_99/recalde-de-bernardi_actis.pdf))

<sup>5</sup> Andy Hall, 2006, Innovation in Institutional Arrangements: From new institutional models to enabling continuous transition, in Reorienting Agricultural Research to Meet Millennium Development Goals; Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference New Delhi.

<sup>6</sup>[Definición de sistema - Qué es, Significado y Concepto](http://definicion.de/sistema/#ixzz2EHm7VlgE)<http://definicion.de/sistema/#ixzz2EHm7VlgE>

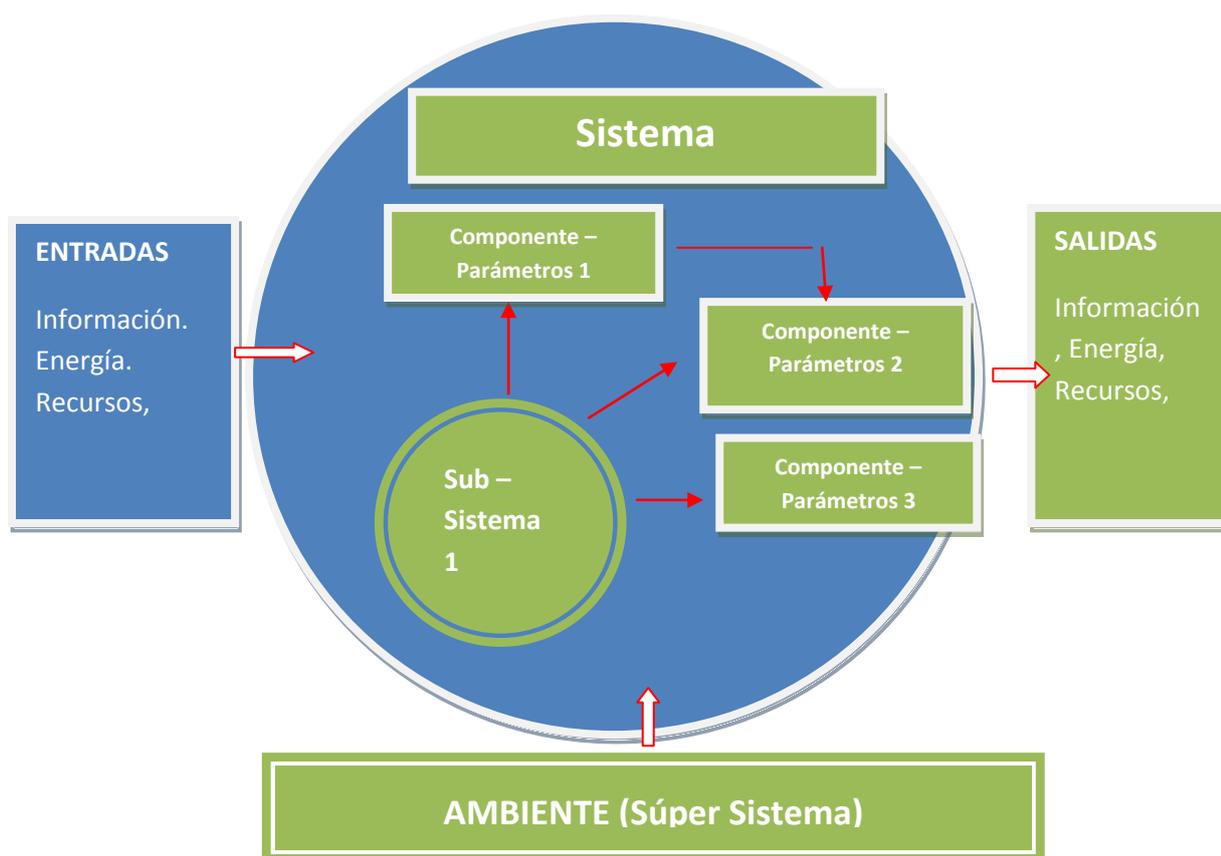


Fig. 2 Las Entradas y Salidas y las Interacciones del Sistema y Sub Sistema

Un **Sistema de Innovación** puede ser definido como incluyente de las organizaciones, empresas e individuos que conjuntamente demandan y ofrecen conocimiento y tecnología, y las reglas y mecanismos por medio de las cuales estos diferentes agentes interactúan.

**El concepto de Sistema de Innovación** no se enfoca solamente en los oferentes de ciencia sino en la totalidad de actores involucrados en la innovación y en su interacción. Se extiende más allá de la creación de conocimiento para incluir los factores que afectan la demanda por el uso de conocimiento nuevo y existente, en formas novedosas y útiles. Por tanto, Sistema de Innovación es percibido en un sentido social y económico y no simplemente como descubrimiento e invención.<sup>7</sup>

Las definiciones anteriores tanto sobre la Innovación Tecnológica como Sistemas Nacionales, deberán facilitar orientaciones para conceptualizar, fortalecer y/o consolidar los Sistemas Nacionales de Investigación e Innovación Agrícola. En siguiente párrafos, se sintetiza, las tendencias de los foros mundiales, Hemisférico y Regionales, consistentemente y reiteradamente tanto los elementos estratégicos como las acciones implícitos en el proceso de la transformación de la I & D en nuestros países en vías de desarrollo, partiendo de la conformación/consolidación de los Sistemas Nacionales así como incorporar las estrategias para transformar la investigación agrícola en Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola (ITTA).

<sup>7</sup>Banco Mundial, 2006, Incentivarla innovación agrícola cómo ir más allá del fortalecimiento de los sistemas de investigación, Washington D.C

*El concepto de Sistema Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SNITTA):*

En estricto sentido, las instituciones de investigación agrícola en mayoría de los países en Centroamérica, abarca la transferencia tecnológica de manera marginal o pretenden que otras instituciones del gobierno (generalmente el Ministerio de Agricultura o instituciones creadas dentro del Ministerio para la Transferencia de la Tecnología), ONG o el sector privado encarguen la tarea de transferir una vez que su oferta tecnológica es divulgada. En este sentido, Los sistemas nacionales de innovación involucran a todos los actores, dentro de los cuales también están los extensionistas nacionales.

Por lo tanto la “innovación tecnológica” se entiende por las definiciones anteriores y de hecho está implícita la transferencia tecnológica en el proceso de innovar, así como la adopción de la tecnología por parte de los productores (innovadores). Desde punto de vista, tanto de las instituciones de investigación agrícola como los productores, la transferencia de tecnología es parte integral y consecuencia de la innovación tecnológica. En este sentido cabe la pregunta, ¿si no hay la innovación tecnológica no hay la transferencia y por lo tanto no hay la adopción de la tecnología?. La pregunta es compleja, no deje de ser tema de amplia discusión. Independiente que el sistema emprende en la Investigación Agrícola o compromete a la Innovación Tecnológica, el tema de la Transferencia de Tecnología seguirá siendo importante que se requiere definir por ejemplo: ¿quién hace la transferencia de manera que los pequeño y mediano productores (que son no necesariamente innovadores) o los productores en general deberán tener acceso a las innovaciones disponible en el contexto del Sistema de Investigación/Innovación de su país?

Desde punto de vista institucional (formal), tradicionalmente, la transferencia de tecnología y los procesos de extensión agrícola, son tareas asignadas a las instituciones públicas, pero en reciente años en algunos países de la región Centroamérica, se ha disminuido considerablemente el rol del sector público que ha incidido en poca atención a los más necesitados y pobres rurales.

No obstante, es importante reconocer que la innovación tecnológica, tal como definió anteriormente, consiste en tres elementos fundamentales: la investigación y Desarrollo para la creación del conocimiento; el proceso de difusión y adopción que realizan (los productores). En este sentido, el tercer elemento, proceso de difusión y adopción debe ser el objeto de análisis.

**Sistema Nacional de Investigación e Innovación Agrícola, SNITTA:**

En primera instancia, el Sistema Nacional de Investigación Y TRASFERENCIA DE TECNOLOGÍA (Agrícola) existente bien sea formal o no formal, pretende transformarse en Sistema Nacional de Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola. Las implicaciones de dicha transformación implica el cambio desde lo lineal en su oferta hacia un sistema que incorpore todos los Actores (instituciones) de la investigación agrícola, y así mismo incorpore en iguales condiciones a los productores, en este caso se entiende por las sociedades civiles locales (entidades especializadas de investigación en rubros específicos como café/caña de azúcar; cooperativas- empresas de los productores, organización de las comunidades y organizaciones no gubernamentales en todos niveles, desde local hasta nacional, Regional e internacional).

El sistema nacional por lo tanto incorpora en sentido amplio: la investigación, la extensión y transferencia, y la adopción. Esto como nuevo paradigma de Innovación tecnológica para el desarrollo.

De este modo **la innovación tecnológica se convierte en una tarea Colectiva y Multifuncional**. Lógicamente, esta transformación implica todo un cambio de esquemas operativos de las instituciones de investigación agrícola, además debería contar con la voluntad política del Estado, en especial los Ministerios de Agricultura, Ministerios de Ciencia y Tecnología, los gobiernos locales, que en su conjunto comprometen para articular sus políticas y prioridades con el Sistema Nacional de Investigación e Innovación y así mismo otorgan recursos (y legitimidad) necesarios de manera creciente para que el impacto sea perceptible<sup>8</sup>.

En segundo lugar, los productores en vez de ser únicamente los demandantes de la tecnología como suelen ser en gran mayoría de las circunstancias, comprometerán a convertirse activamente en el Actor más importante de la cadena de la Innovación tecnológica, basado e integrando su sabiduría local tradicional y con el aporte colectivo de la comunidad, sociedad civil y los productores organizado en rubros específicos.

Con los antecedentes y las definiciones expuestos anteriormente sobre los dos conceptos fundamentales de Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología, cabe una revisión de los acontecimientos y tendencias tanto en su conceptualización como propuesta(s) sobre la operacionalización de UN sistema nacional en cada país y/o en su conjunto según el caso.

Las instancias mundiales como GFAR, CGIAR, GCARD, Banco Mundial e Instancias Hemisféricas como FORAGRO-IICA, han asumido roles y empeño importantes en promover y transformar las INSTITUCIONES DE investigación agrícola, hacia un modelo que es más participativo, en donde la innovación tecnológica va más allá de los mecanismos hasta ahora basado tal como se señaló anteriormente en simple “Oferta” sino entrar en un relacionamiento, DE DEMANDA, mas interactivo, complementaria, coherente y coordinado que operara rían en un contexto de las metas de los gobiernos.

#### F. PROPUESTA DE ESQUEMA GENERAL, ARTICULACIÓN DE SUB SISTEMAS

La demanda es el punto de partida para la investigación e innovación tecnológica agrícola. Por lo general ha sido en gran parte relegado por la Oferta de las instituciones de investigación agrícola. Además la Innovación tecnológica también consiste en modo de pensar como por ejemplo el “Empoderamiento de los pequeños productores”, la metodología participativa de investigación agrícola y transferencia de innovación tecnología; en caso como métodos de producir la semilla artesanal; su sistema de producción particularmente, fomentan el conocimiento y creatividad indígena (local) para que den origen a las innovaciones apuntando no solo a resolver los problemas locales sino que sean útil a la sociedad en escala mayor. Esto se reconoce como el “**Software**”

---

<sup>8</sup> GCARD-GFAR-CGIAR, 2010, Hoja de Ruta de la GCARD: Transformación de los Sistemas de Investigación Agrícola para el Desarrollo para obtener Repercusión Mundial, FAO, Roma, 2011.

El concepto de Innovación generalmente suele entenderse de manera limitada sin diferenciar Tecnología con la Innovación: tal como la nueva variedad, mejores prácticas agronómicas, mejores prácticas manejo de suelo, plagas y enfermedades entre otras. Esta oferta unilateral también es conocida como “**Hardware**”.

Las instituciones por su lado, tanto público como privado constituyen instancias en donde promueven activamente los arreglos institucionales, normas, reglas de juego o simplemente cumplen funciones de apoyo a los productores para capacitar y fortalecer su capacidad de Innovar e otorgar o apoyar en la legitimidad las innovaciones tecnológicas igual que la investigación pública y bienes públicos de libre acceso. Por ejemplo, los esfuerzos de SNIITA para crear condiciones para la cadena de valor, comercialización que aumente sus ganancias al final de cadena, plataformas de tecnologías en beneficio de los pequeños productores o simplemente en otros casos fomenten participación de científicos sociales y multidisciplinaria. Esto se reconoce como “**Orgware**”

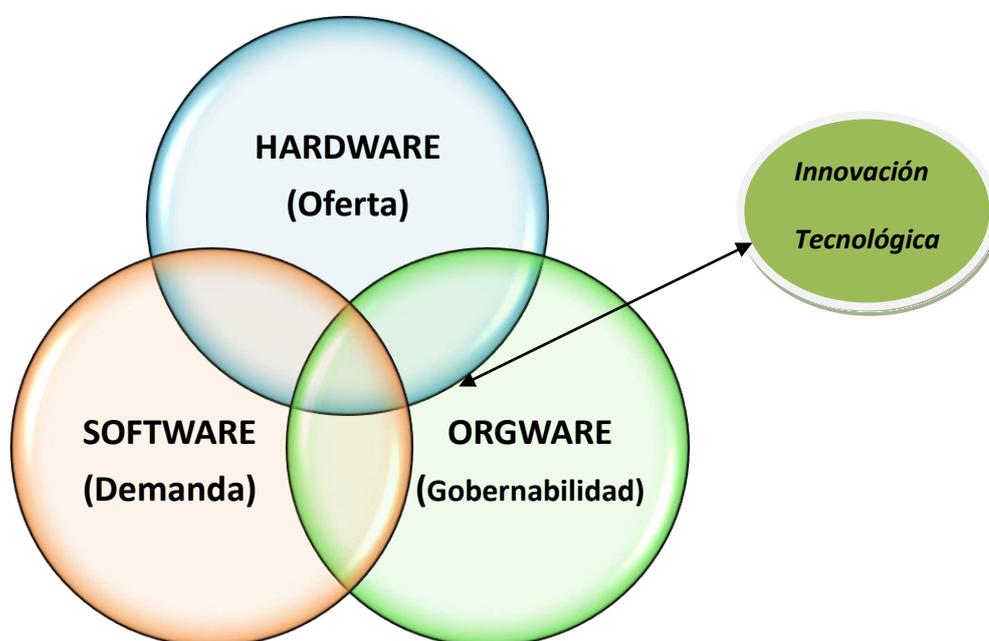


Fig. 3 La Conectividad e Interacción entre los tres Subsistemas de SNIITA son los Indicadores del cambio de paradigma y su fortalecimiento.

Los tres subsistemas claves de Sistema Nacional no funcionan de manera aislada, sino que son interdependiente o mutuamente incluyentes (ver Figura), (Adaptado de Arnold van Huis: 2006)<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Arnold van Huis, New Paradigms for the Generation and Access of Agricultural Research Results en Reorienting Agricultural Research to Meet Millennium Development Goals; Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference New Delhi, 2006.

# CAPITULO I

## Marco Regional de la Institucionalidad de la Investigación Agrícola: Tendencias Globales, Hemisférica y Regional

En este Capítulo se presenta el análisis de las tendencias mundiales y regionales, y pone en perspectiva la naturaleza de la tarea que exige a nivel de país, de la región como la de Centroamérica.

### 1.1. Antecedentes institucionales de investigación agrícola

Las instituciones del Estado, en este caso la de investigación agrícola, han desarrollado un proceso de generación de resultados tecnológicos que han inducido cambios importantes en la agricultura de las Américas. Esto a pesar del APOYO de presupuestos de Gobierno. Como alternativa a esta situación se han generado algunos casos de instituciones como las universidades y del sector privado, que han incrementado su participación de manera sostenida. Esto plantea la importancia de promover una acción conjunta, para lograr una mayor capacidad de respuesta a la demanda de tecnología en la región, mediante el desarrollo de proyectos conjuntos.

Además han surgido preocupación para buscar instrumentos fundamentales y claves para dirigir los cambios y ajustar a las contingencias actuales y futuras para proporcionar un marco y ámbito de accionar los esfuerzos propios de la población rural que tome su destino en sus propias manos y que genere bienes y alimentos tanto para su consumo como para alimentar la población urbana, todo esto mediante su oferta tecnológica agrícola. No obstante, en los últimos décadas ha aumentado de manera creciente y sostenida la participación otras instituciones de investigación agrícola y los Actores como: sector Universitaria, sector privado, ONG vinculados con la investigación Agrícola, incluyendo los pequeños productores y sus Organizaciones civiles.

Esta es UNA NUEVA tendencia, en especial en lo que se refiere a la Investigación Agrícola y el Desarrollo. (I & D), en los países en desarrollo, incluyendo la región Centroamericana. Lo que se plantea entonces, es la integración y coordinación entre las instituciones de investigación para que unan sus esfuerzos para satisfacer las demandas tecnológicas a grupo meta variada en especial los de pequeños y mediano productores.

A partir de la década 70, surgieron esfuerzos importantes para fortalecer las Instituciones Nacionales de Investigación Agrícola del sector público, en casi todos los países del continente, mediante por ejemplo los préstamos bien sea del Banco Mundial o Banco Interamericano de Desarrollo u otras entidades multilaterales. Así mismo la cooperación técnica de las Instituciones hemisférico como el IICA, crearon por un lado de manera complementaria, mecanismos sub regionales como los PROCIS, Y SICTA, y por el otro los centro internacionales de investigación en especial el ISNAR constituyeron instancias para el fortalecimientos de los mismos en países de América latina y el Caribe.

Las instancias nacionales de investigación agrícola en mayoría de los casos, son financiado por el Estado hace poco, fueron objeto de análisis y claramente percataron la

importancia de incorporación de los esfuerzos de investigación realizada por la academia así como el sector privado y ONG. Estos intentos dieron pie para considerar los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola Y DE TRASFERENCIA DE TECNOLOGIA (incluye producción animal) con distinto grado de coordinación e integración, con mecanismos tanto formales como no formales para sostener el sistema nacional. Algunos de ellos en caso de los “formales” con respaldo de Decretos/Leyes y en otros INFORMALES, TRABAJARON con recursos del Estado o de manera complementaria de la academia (Público/Privado). Estos casos formales también en algunos casos cuentan con la participación del sector privado, por ejemplo agroindustrias o rubros de exportación. En caso de los esfuerzos no formales, los avances tal vez son esporádicos y no han sido tan sostenibles.

Las actuales coyunturas políticas, sociales, económicas y ambientales unido con la tendencia global de competir, obliga a revisar, reorientar o transformar la institucionalidad del sector productivo apoyado por la investigación agrícola, en especial la agricultura que es la base de sostente y supervivencia para gran proporción de la población centroamericana. Los acontecimientos, principalmente como la de globalización, cambio climático y la seguridad alimentaria directamente afectan a los pequeños y medianos productores de la Región, por lo tanto las instituciones de investigación agrícola requieren cambios o transformaciones, PARA LOGRAR LIDERAZGO NACIONAL, según el caso.

En este contexto de las necesidades de adecuarse a los cambios, surgen iniciativas en los últimas décadas, para consolidar bien sea su sistema nacional de investigación agrícola o transformar lo existente (algunos suelen llamar las iniciativas como la “tercera generación de las instituciones de investigación”)<sup>10</sup>, en caso de existir o construir el nuevo acorde con sus percepciones y necesidades.

En este sentido el acontecimiento Hemisférico más recientes (2011), la reunión de Ministros de Agricultura AL y C<sup>11</sup> es una muestra del alcance de los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola, así mismo, manifiestan su visión consensuada para incorporar elementos estratégicos como por ejemplo, Sistemas de Innovación y Transferencia de Tecnológica en donde la transformación se visualiza en tres vertientes para el cambio. El primero es: diseñar las políticas y apoyo para los Sistemas Nacionales de Investigación e Innovación y Transferencia Tecnológica; y en segundo lugar implementar mecanismos de coordinación e integración de los esfuerzos de los sectores Públicos, las Universitarias, empresas privadas para que el sistema encamine a lograr los objetivos comunes no solo de la producción y productividad sino incorpora a su agenda, los temas más actuales como por ejemplo de: impacto ambiental, cambio climático, agricultura familiar, cadena de valor entre otras. En su tercera vertiente, se pretende incorporar las instancias para el financiamiento y la cooperación técnica relevante a consolidar los sistemas nacionales en un contexto Global, Hemisférico y Regional.

---

<sup>10</sup>IICA, IICA's Commitment to Innovation for Development in Americas, IICA Technical Note for GCARD2, San Jose, 2012

<sup>11</sup>IICA, Declaración de Ministros de Agricultura, San José 2011, Sembrando Innovación para Cosechar Prosperidad, Octubre, 2011

La nueva visión sobre la Investigación y Desarrollo, reconoce tácitamente, la investigación per se no es el desarrollo, sino la forma de conducir: por ejemplo ¿cómo se realiza?, ¿con quién?, ¿es continuo o esporádico?, ¿es fortalecer solo las instituciones de investigación agrícola y su oferta?, ¿el proceso es interactivo o lineal?, ¿es un compromiso individual o colectivo? Estos son algunos de los interrogantes a revisar y reorientar con el fin de responder a los temas/problemas prioritarias del país en su conjunto mediante los cambios/fortalecimiento de las instituciones de investigación agrícola.

Lo que exige, en este contexto de los esfuerzos en gran mayoría de los casos son aislados, desarticulados y descoordinado de las instituciones de investigación agrícola en el país y que se requieren innovar constantemente los mecanismos y arreglos institucionales. Esto es para hacer frente al dinamismo del sector agrícola ya que las exigencias tanto interna como externa son cada vez más complejos (por ejemplo la globalización, cambio climático, seguridad alimentaria y nutricional entre otras) y así mismo se trata de sobrevivir, competir, y asegurar mediante la convergencia de todos los Actores y las entidades de investigación agrícola en su país tales como: el sector público, sector privado, academias, ONG y los productores organizados, apuntándose hacia un sistema institucional que responda a las nuevas exigencias y metas de los países en vía de desarrollo.

En los años recientes, han surgido paralelamente las preocupaciones de transformar las instituciones de investigación, además de articularse y coordinarse en su conjunto comprometiendo para el logro de las metas del país, también han generado consenso en el tema de “Innovación Tecnológica”, traspasando lo tradicional esquemas de “investigación y transferencia lineal” es decir en vez de concentrándose en su gran parte, en la Oferta de la Tecnología institucional, toma en consideración la Demanda y Necesidades Tecnológicas de los productores.

La innovación tecnológica como estrategia implica también cambios no solo en la metodología/s de investigación sino también ¿ cómo las instituciones se vinculan con el sector de “Demanda” ?, que a su vez convierten en su justa dimensión coparticipe de la investigación agrícola en donde el sector demandante se convierte en el proceso otro actor más y relevante en la investigación agrícola, entendido con el énfasis hacia la capacidad de innovar por parte de los pequeño y mediano productores.

## 1.2. Tendencias Mundiales y Regionales sobre la Investigación Agrícola y los Sistemas Nacionales.: se plantea una transformación de las instituciones de Investigación Agrícola PARA LOGRAR UN LIDERAZGO EN LOS SISTEMAS NACIONALES

Los organismos con alcance mundial, tales como GFAR, GAT, IFPRI—ASTI, ISNAR, Banco Mundial, FORAGRO-IICA, entre otras han venido reconociendo la importancia de los Sistemas Nacionales con distinto grado de compromisos. Las tendencias claramente destacan la necesidad de que la Investigación Agrícola es íntimamente ligado con el desarrollo y que el Sistema Nacional bien concebida, articulada y coordinada mediante mecanismos ágiles y eficientes. Los mecanismos institucionales por lo tanto son esenciales para responder a los acontecimientos globales que focalizan por ejemplo en temas como la seguridad alimentaria, agricultura familiar, cambio climático y cadena de valor entre otras. El Siguiete es una breve reseña sobre los enfoques de las instancias mundiales y regionales que constituirá marco de referencia para el estudio Regional SICTA-IICA

Visión de Global Fórum on Agriculture Research (GFAR, su sigla en inglés) sobre los Sistemas Nacionales:

Se propone una reorientación de la Investigación agrícola para lograr las metas Milenio del Desarrollo; en tres aspectos fundamentales<sup>12</sup>:

- a) Nuevos paradigmas (institucionales) para generar y acceder a los resultados de la investigación (innovación)
- b) Innovaciones en arreglos institucionales y las
- c) Innovar tecnologías para las necesidades de la sociedad emergente

Es urgente que la Investigación Agrícola para el desarrollo se reoriente para que sea más “Pro-Pobre” orientado y que contribuye a satisfacer las necesidades de pequeño productor y el pobre rural. El cambio requerido no solo es en la tecnología y el proceso que la genera, sino también en *Sistemas* que son ahora están funcionando para la investigación agrícola y las instituciones que la fomentan.

El término “Paradigma de Investigación” se entiende como un sistema de creencias, valores y técnicas son compartidos dentro de un grupo o comunidad de Actores (Multi-Stakeholders) en ciencia (agrícola). El cambio de paradigma ocurre cuando se pregunta a los investigadores (agrícola); beneficiarios y los beneficios, metas y las metodologías (investigación y transferencia), ¿qué es lo que se debe cambiar para que sea más abierto a todos los actores tanto oferente como demandante de las tecnologías?<sup>13</sup>.

Existe una necesidad para repensar el desarrollo agrícola per se. La nueva paradigma de investigación agrícola lógicamente exige un cambio desde la producción y productividad aumentada, hacia reorientar todo el Sistema para poder a responder a los mercados, crear una vida sostenible en áreas rurales y la conservación de los recursos naturales en su expresión más amplia.

En plano global, el GFAR está convencido, para que la innovación agrícola contribuya a aliviar la pobreza, reconoce la necesidad urgente para movilizar globalmente, compartir el conocimiento, información, experiencia, y las destrezas esenciales.

Referido al tema de “Innovaciones en arreglos institucionales”, es un requisito casi indispensable para la “Innovación Tecnología” ya que cambiando paradigma de investigación agrícola, también deberá seguir con los cambios en los arreglos institucionales de las instituciones de investigación para que se crea condiciones adecuadas para la ITTA, si no el deseo de innovar queda en plano de “buenos deseos” y no actuar.

---

<sup>12</sup>Reorienting Agricultural Research to Meet Millennium Development Goals; Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference New Delhi, 2006

<sup>13</sup>Arnold van Huis, New Paradigms for Generation and access of Agricultural Research Results, en Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, New Delhi 2006

El término “Institución” tal como señalo anteriormente, no se refiere a la organización física tales como laboratorios de investigación, universidades, ONG y las compañías. En cambio, esto se refiere a las maneras de trabajar, las rutinas y normas que caracterizan como estas organizaciones e individuos hacen sus labores. Son reglas de patrón de conducta tanto individual como organizacional<sup>14</sup>.

Porque la “innovación institucional” es importante a los países en vía de desarrollo? Es generalmente reconocido que la comunidad científica y tecnológica ha logrado progresos importantes, pero no ha contribuido por ejemplo a la reducción de pobreza o seguridad alimentaria y nutricional en especial a los pobres rurales. En otras palabras, además de que los centros de investigación agrícola han tenido poca incidencia en plano socio-económico, esto a pesar de que han presentado nuevas oportunidades y retos para impactar en los niveles de pobreza, los arreglos institucionales no han respondido o ajustado correspondiente y adecuándose a las nuevas realidades.

Según Hall (2006) existe abrumadora evidencia, que si la investigación agrícola persigue una efectiva contribución a la “Innovación Tecnológica”, es imprescindible la asociación, interacción, coordinación, transparencia entre los Actores (instituciones de investigación) involucrados en la investigación y innovación tecnológica agrícola del país. Se recomienda, que las instituciones de investigación deberá enfocarse dando prioridad a desarrollar las capacidades para innovar y no así en las capacidades de investigación per se. Entonces, debería en cambio buscar mecanismos institucionales que fomente en dos vertiente: mejorar tanto las capacidades de innovar de los pobre (pequeño productor) como mejorar sus capacidades de innovar en el ámbito de pro-mercado (cadena de valor).

Ambos elementos tanto la “nueva paradigma de Investigación agrícola” como la “innovación institucional” en su conjunto apoyan la “Innovación tecnológica” en las instituciones de investigación en su conjunto. Andrew Bennet, asume una posición en pro de los países en vía de desarrollo para que el la innovación deberá promover tecnologías que emergen de las necesidades de la sociedad. Esto quiere decir que las innovaciones deberán apuntar a las nuevas contingencias tal como especifico antes: pro pobre y pro mercado (cadena de valor)<sup>15</sup>. A estas dos vertientes deberán también agregar demandas de las sociedades tales como sostenibilidad ambiental, cambio climático y la seguridad alimentaria, en sentido más amplio.

#### Visión del Global Author Team (GAT, sigla en inglés) <sup>16</sup>

El GAT parte de un escenario de la agricultura en mano de los más pobres de los pobres a nivel global y requieren una visión y acción más integral para responder la situación alarmante. Su meta parte de una necesidad de convertir las instituciones fragmentada y multi-sectorial en una organización unida y coherente para alcanzar de

---

<sup>14</sup>Andy Hall, 2006, Innovations in Institutional Arrangements: From new Institutional Models to enabling continuous Transition, en Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, New Delhi 2006

<sup>15</sup>Andrew Bennet, Technologies for emerging societal needs, en Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, New Delhi 2006

<sup>16</sup>Lele Uma, Jules Pretty, Eugene Terry and Eduardo Trigo, 2010, Transforming Agricultural Research for Development, GAT (Global Authors Team) Report (GFAR), Report for the Global Conference on Agricultural Research (GCARD)

manera más rápida, en una escala mayor para poder impactar en la seguridad alimentaria, la pobreza y el medio ambiente. Debe poseer suficiente conocimiento y recursos disponible (o movilizado globalmente) para atacar estos problemas. El GCARD (sigla en inglés: Global Conference on Agricultural Research for Development), apunta a las acciones enmarcado en un proceso por etapa para encarar estos retos de enormes proporciones.

Según el GAT, al nivel nacional, se ve claramente la necesidad de mejorar su proceso de fijar las prioridades con grandes esfuerzos (inputs) de los Actores Claves (Stakeholders), incluyendo de los pobres, sector privado, academias en las universidades (grandes pensadores prácticos) y los representantes de de los agricultores marginados y la mujer, con el propósito de reorientar los sistemas de la investigación, tecnología y el conocimiento.

Por otra parte, a nivel Regional, vean la necesidad del reconocimiento para trazar las prioridades dada la importancia de las consideraciones políticas, temas de la soberanía, competitividad entre las fronteras y el comercio particularmente tomar en consideración las variables y limitantes de los productores pequeños y marginados, ya que típicamente las entidades (instituciones de investigación) no representan sus intereses.

Entre estos retos identifican los Actores Claves de manera implícito (stakeholders) de :

- a) Los que formulan políticas tanto en los países en desarrollo como desarrollado
- b) Todos los Actores relevantes: local, regiones del país, nivel nacional, organismos regionales e internacionales vinculado con el soporte de la investigación agrícola, los sistemas de conocimiento e información, las instituciones de investigación-educación-extensión y las organizaciones de los productores.
- c) Donantes y otras agencias de asistencia incluyendo instituciones bilaterales y multilaterales y los Bancos de Desarrollo.
- d) El sector privado incluyendo las compañías de insumos bien sea pequeña, mediana y grande, bancos agrícolas, seguros y el sector de agro negocios
- e) Organizaciones de Sociedad Civil en todos los niveles: local, regiones, Nacional y Regional
- f) Representantes de Pobres y mujeres
- g) Otros de organizaciones de interés ambiental

Así mismo, el GAT identifica las instancias de los países en vías de desarrollo incluyendo de los países de la economía emergentes, para que adquieran siguiente responsabilidades en el contexto de los Sistemas Nacionales de Investigación Agrícola y el Desarrollo:

- a) Tomar posiciones (roles) del liderazgo en sus respectivos niveles
- b) Aumentar o elevar sus propias políticas, instituciones e inversiones en apoyo a lograr mayores impactos en el segmento de los pobres.
- c) Fomentar innovaciones institucionales para transformar sus Sistemas Nacionales y Regionales de la Investigación y Desarrollo.
- d) Incorpore sus necesidades estratégicas para apoyar la transformación de las estrategias
- e) Adopte un proceso incluyente de todos los Actores Claves (Stakeholders) para desarrollar estrategias sobre ¿cuáles son las tecnologías y conocimientos se requieren para generar o movilizar a nivel nacional y como asesar a nuevas tecnologías y conocimiento mediante fuentes externas?

f) Fortalecer sus Organizaciones Regionales e Internacionales para fomentar la Cooperación, mejor uso de los recursos disponible y así mismo mejorar sus infraestructuras científicas.

Es estratégico para un país, identificar los Actores en su conjunto, trazar las políticas, prioridades de investigación apoyado por las instituciones tanto del sector público como privado igualmente compartido por los productores pobre y sus Organizaciones Civiles, y los organismos cooperantes es un “paradigma” sin paragon en el ámbito de la Investigación (agrícola) y Desarrollo de los países en vía de desarrollo. Lo que implica es constituir un Sistema Nacional como el caso de los países emergentes en el escenario mundial por ejemplo Brasil e India, han dado pasos gigantescos en esta dirección.

La pregunta seguirá siendo ¿qué es lo que se considera que es un Sistema Nacional debería ser? El Informe de GAT identifica una lista de atributos esenciales para que tenga un impacto en el país. Estos atributos en algún modo establecen parámetros para el cambio de paradigma para la investigación agrícola:

- a) Operar con el principio de “subsidiario”: las actividades son conducido mejor a nivel donde se demarca las responsabilidades y la rendición de cuenta y donde los resultados requieren ser aplicado.
- b) Construyen prioridades desde “abajo hacia arriba” mediante procesos socialmente incluyente con la participación de los pobres y desamparados.
- c) Crear condiciones óptimas para la interacción de diversidad de estrategias, tecnologías y prácticas, incluyendo combinación de conocimiento local, tecnologías convencionales, método agro ecológico y la biotecnología moderna.
- d) Aprovechar e integrar las estrategias participativas con los métodos científicos y experimentales.
- e) Asegurar una referencia basado en los resultados, efectivamente integrando con la innovadora ciencia y el desarrollo.
- f) Aun a un nivel local, de manera rutina implemente mecanismos y práctica para valorar el progreso del proceso de ejecución (Innovación tecnológica).

La ciencia enfoca en comprender y mejorar los genotipos de cultivos y animales mediante todos los métodos así como también el manejo agro ecológico, in complemento a mejorar (desarrollar) capacidades de la población y sus instituciones para poder entregar los insumos, sistemas de gerencia, y distribuir y usar los insumos requeridos.

En este contexto, la transformación de la Investigación (agrícola) para el desarrollo significa, según el GAT, generar más y mejor investigación con el propósito de entregar hechos creíbles, ideas, conceptos, y un menú de opciones para el beneficio de los pobres que cubre los escenarios alternativos tanto actuales como futuras, esto ocurriendo dentro del marco histórico, cultura y el desarrollo contemporáneo, en una gama de esferas en una forma que todos los Actores Claves (Stakeholders) se benefician para superar sus valores, percepciones, necesidades, limitantes y los cuellos de botella.

## **Visión del Banco Mundial sobre los Sistemas Nacionales de Innovación Tecnológica**

A partir de la primera década del presente siglo, Banco Mundial ha generado un importante plataforma de discusión sobre el tema de la Innovación dentro de un contexto de los sistemas nacionales de investigación agrícola, partiendo de los modelos ya existente: Instituciones Nacionales de Investigación Agrícola (INIA, NARS en sigla ingles) y los Sistemas Nacionales de Conocimiento (AKIS en sigla ingles) dentro de un marco de Investigación y el Desarrollo. Sus estudios casos en Asia, África y América Latina facilitan importantes la comprensión de las lecciones aprendida.

Los sistemas Nacionales de Innovación Agrícola (Agricultural Innovación System) parten de:

- Énfasis en los resultados y el crecimiento (producción y productividad) basado en la capacidades de la generación de la tecnología y el conocimiento y la adopción y no en el fortalecimiento de los sistemas de investigación y sus ofertas (Outputs)
- Pone gran atención en la totalidad de los actores y los factores necesarios para la innovación. Mientras que la ciencia es considerado como importante fuente de la innovación, es un proceso menos motivado por la ciencia per se (Science Driven).
- Enfatiza en innovaciones derivado del proceso interactivo y dinámico y que mayormente se apoya en la acción colectiva y fuentes múltiples del conocimiento.
- Enfatiza en la importancia de la interacción dentro del sector que es más incluyente y se apoya de los diferentes Actores por ejemplo; el papel del sector privado es más prominente, las Sociedades Civiles y las Asociaciones de los productores juegan un papel importante en facilitar la acción colectiva.
- Consolida los roles del sector privado y agro negocio- la cadena de valor agregado, particularmente su forma de organizar en el contexto de Sistema (Nacional) de Investigación Agrícola (AIS)
- Desataca la necesidad de construir la capacidad innovadora de diversos Actores, incluyendo la educación agrícola y el sistema de capacitación de manera coordinada para genera un ambiente de empoderamiento.
- Se encamina (su I & D) en un contexto específico del desarrollo de cada país/territorio/sector permitiendo la identificación de las oportunidades en su propio entorno, por ende más confeccionado (consolidando) con el apoyo de inversiones incrementales con el fin de responder sus fases de desarrollo.

Hasta la última década del pasado siglo, el Banco Mundial en gran parte otorgo el financiamiento a las instituciones nacionales de investigación agrícola con el propósito de fortalecer los mismos. Esto entre otras, implico su infraestructura de investigación, laboratorios, capacitación de los recursos humanos y en algunos casos, las instituciones de extensión/transferencia de tecnología.

Sin embargo hoy el Banco Mundial, claramente cambia su enfoque hacia otros aspectos que en las décadas pasadas tal vez fueran considerado como no tangible comparado por ejemplo con la dotación de laboratorios de investigación (no negando desde luego la importancia de la infraestructura y su recursos humanos, lo cuales siguen siendo importantes).

Lo que enmarca sus inversiones/financiamiento (actualmente) en siguiente aspectos<sup>17</sup>

Las inversiones en Sistema de Innovación Agrícola (AIS su sigla en inglés) requiere el enfoque integrado, específico al contexto de la capacidad innovadora de las múltiples instituciones que se forman en una sociedad (Partnership-Socio) interactiva, no solo de la INIA sino de manera paralela fomentan (funcionan) o crean el ambiente propicia para emprender en las prioridades y la agenda de su país. En este sentido se propone siguiente aspectos estratégicos que prometen a fortalecer su Sistema Nacional de Investigación Innovación Tecnológica:

- a) El apoyo a la investigación debe enfocar en desarrollar articulación con el resto del sector y resto de la sociedad.
- b) Los sistemas de Extensión deben ser flexible, enfocando a los usuarios y así mismo superar los problemas locales- un “nuevo” Rol de “Agente (Bróker) de Conocimiento”.
- c) Las inversiones en la educación agrícola se necesitan aumentar y necesitan combinar Técnica, socio-económica y las capacidades gerenciales para construir un cuerpo de profesionales capaz de trabajar en el Sistema de Innovación Agrícola (AIS).
- d) Organizar y empoderar la población rural y fortalecer la coordinación sectorial.
- e) Fomentar y articular con organizaciones privadas como socios reales del gobierno y las inversiones y
- f) Asumir la como experimento institucional para innovar adoptando por ende la estrategia de “paso por paso” y prueba piloto en construir instituciones capaz y que respondan (a las necesidades conjuntas).

Estos planteamientos derivan de estudio de casos representando varios partes del mundo, como se señaló anteriormente, lo que es importante reconocer es la exigencia de: *la experimentación en los cambios institucionales que se preparan el camino a la “Innovación Permanente”*. En otras palabras, *la innovación no solo es acerca de desarrollar tecnología y adoptar, sino es sobre desarrollar y adoptar nuevos modo de organizar y poder gerenciar la innovación en el proceso productivo, en especial bajo las condiciones de los cambios económicos (sociales) rápidos y dinámicos*<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup>Rajalahti, R., Janssen, W. and Pehu, E. 2008. Agricultural innovation systems: from diagnostics toward operational practices. Agriculture and Rural Development. Discussion Paper 38. World Bank, Washington D.C.

<sup>18</sup>World Bank, 2006, Institutional Innovation in Agricultural Research and Extension Systems in Latin America and the Caribbean, Washington D.C

## **Visión Hemisférica: hacia establecimiento de nuevo orden institucional para la Innovación Agrícola**

El encuentro de los Ministros de Agricultura reunido en San José, Costa Rica del 19 al 21 de octubre de 2011, bajo el Lema de “*Sembrando Innovación para Cosechar Prosperidad*” **Declararon que**<sup>19</sup>:

*“Promover la Innovación es vital para incrementar la producción y productividad, mejorar los ingresos reducir pobreza e inequidad, disminuir el impacto ambiental del sector agroalimentario, responder a desastres naturales, incrementar el acceso a nuevas tecnologías, adaptarse al cambio climático y conscientemente, alcanzar la seguridad alimentaria y la calidad de vida para todos nuestros ciudadanos” (párrafo 15).*

Esto surge del pleno reconocimiento que la Innovación en el sector agroalimentario debe comprender mejores prácticas y nuevas tecnologías, productos sanos e inoctrinos, mayor infraestructura y servicios de apoyo a la producción y la comercialización, transferencia de tecnologías, compartir conocimiento en las cadenas de valor, servicio de capacitación y extensión, acceso al crédito, y un marco jurídico y de política basado en la ciencia.

En realidad, la Declaración de JIA es un especie de la “llamada de despertar” (Wake-up call en inglés) para resolver los problemas y asegurando el apoyo en lograr las aspiraciones de los productores en especial los pequeños y medianos productores que se encuentran marginado o con poco acceso al conocimiento y la infraestructura que garantice su plena incorporación en los Sistemas Nacionales de Investigación e Innovación Tecnológica.

Los Ministros **Reafirman a su vez que:**

*“El acceso efectivo a la innovación y la transferencia de tecnologías es un elemento clave para lograr un sector agroalimentario sostenible, competitivo e inclusivo. Esto (se logra) es mediante la adopción de políticas públicas y de sistemas reglamentarios que promueven y apoyen la innovación el sector es fundamental para facilitar el desarrollo y el uso de tecnologías y prácticas agrícolas innovadoras y alcanzar los objetivos de competitividad y crecimiento económico con integración social, de cada uno de los países miembros del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (párrafos 6 y 8).*

Esto efectivamente es una llamada para reorientar o transformar el sector agroalimentaria mediante políticas y sistemas agroalimentaria que crean condiciones propicias y óptimas para generar innovaciones con el apoyo de las iniciativas regionales, hemisféricas y globales en materia de innovación como complemento a los esfuerzos de los países miembros en fortalecer sus Sistemas Nacionales de Innovación, construido con base en diferentes tipos de cooperación.

---

<sup>19</sup> IICA, Declaración de Ministros de Agricultura, San José 2011, Sembrando Innovación para Cosechar Prosperidad, Octubre, 2011

Con esta visión conjunto sobre “Sembrando la Innovación para Cosechar Prosperidad”, **los Estados Miembros instan a:**

*Las agencias internacionales de financiamiento y cooperación y las organizaciones del sector público y privado a fortalecer los marcos institucionales, el aumento en la inversión y el financiamiento de la innovación agroalimentaria de forma sostenida, predecible y con resultados medible y así mismo instan a las Organizaciones Hemisférico a cooperar mutuamente en beneficio de los países y a conformar una estrategia regional que fomente la innovación, la transferencia de tecnología y el acceso a las mismas (párrafos 13 y 14).*

Por otra parte por la importancia de la “transformación”/cambio requerido en los próximos años, **se comprometen a:**

*Promover por un lado, con el apoyo del sector público y privado, una mejor inserción de la investigación e, el desarrollo y la transferencia de conocimientos para el sector agroalimentario en los **Sistemas Nacionales de Innovación** y acceso a la construcción de capacidades para los pequeños productores. Con este propósito, señalan adoptar políticas de innovación... y fortalecer la creación y mejora de las organizaciones públicas y privadas pertinentes, incentivando su participación efectiva y comprometida, y así mismo desarrollar estrategias nacionales para la generación, la difusión y el uso de la innovación.... Incluyendo las tecnologías de información y comunicación que apoyen el mejoramiento de la competitividad ...preservando los recursos naturales integración social, el valor agregado en el país de origen y el desarrollo pleno de las capacidades productivas (párrafos 15 y 17).*

*Por otro lado, indica Establecer condiciones favorables y Mecanismos para impulsar una cultura de innovación basada en alianzas estratégicas para el trabajo colaborativo entre organizaciones públicas y privadas, en los niveles nacional e internacional ... a fin de desarrollar y transferir e implementar tecnologías y practicas innovadoras orientadas a mejorar la productividad y la sostenibilidad del sector agroalimentario. Esto, apoyado por la promoción de la inversión directa y sostenida en la generación de nuevos conocimientos y el fortalecimiento de los Sistemas de Extensión para asegurar la transmisión de estos mediante metodologías innovadoras (párrafos 19 y 22).*

*Finalmente los Ministros comprometen invertir en el mejoramiento de las sus recursos humanos adecuadas para impulsar la investigación y la innovación así como promover el emprendedurismo agroalimentario (párrafo 27).*

Lo que es importante reconocer que la Declaración Ministerial Hemisférico es el productos de las preocupaciones reflexiones de casi todos los países de manera unánime, plasmándose en identificar el rol de “Sistemas Nacionales de Innovación y Transferencia Tecnológica” en transformar el sector agroalimentaria.

El reto es, cada país busque sus Mecanismos propios para fortalecer o transformar sus Sistemas de Investigación Agrícola que aliene su organización e instituciones para cambiar su paradigma hacia la “Innovación” más allá de la investigación agrícola lineal en donde la Oferta Impone sobre la Demanda tecnológica con poca posibilidades que los productores tanto pequeño como mediano tengan sus demandas insatisfechas, además de no poder desarrollar las capacidades propias para ser

Innovadores en su medio. El producto que se busca en fin es un Sistema dinámica de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola en cada país apoyado tanto por entes Financiera como la Cooperación Técnica.

Por otro lado, el FORAGRO, desempeña un papel preponderante hemisférico en conjunto con otros actores forma el Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación Agroalimentario<sup>20</sup>.

El FORAGRO propone Entre otra, apoyar acciones orientadas a revalorizar la contribución de la agricultura al desarrollo económico y social desde la perspectiva tecnológica... Impulsando en el mediano plazo acciones que permitan consolidar el “Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación” que facilite la conectividad de actores institucionales y sus acciones, sino que promueva la participación organizada de las Américas en el Foro Global de Investigación Agrícola GFAR como miembro de este y en el seno del CGIAR.

### 1.3 Región Centroamérica: arreglos institucionales para la innovación en el marco de la Integración regional

Con respecto a la agricultura centroamericana, el estudio ASTI, IFPRI, IICA por ejemplo, considera que la innovación se ve gravemente limitada por la estructura institucional de la I&D agropecuaria. La existencia de un modelo lineal (con frecuencia de arriba hacia abajo) de suministro tecnológico se considera como un elemento crucial que agranda la brecha existente entre lo que quieren los agricultores/productores y lo que pueden proporcionarles las agencias de I&D. En consecuencia, resultan esenciales las transformaciones institucionales para que la región pueda responder a los desafíos que no se contemplan en el actual sistema de I&D. Entre ellos están la gestión de los recursos genéticos vegetales, la gestión de propiedad intelectual, la gestión de la información dirigida a la innovación tecnológica, un mayor desarrollo de la capacidad para tomar decisiones, un I&D fundado en alianzas, así como mecanismos competitivos de financiamiento (ASTI, IFPRI, IICA 2008)<sup>21</sup>, y más recientemente se ha considerado en plano prioritario las innovaciones institucionales y tecnológica para sistemas productivos basado en agricultura familiar<sup>22</sup>.

Varios países centroamericanos se han propuesto integrar los organismos de investigación (y a veces extensión) agropecuaria, vinculándolos a entidades organizadoras centrales. Entre otros ejemplos están el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SNITTA) de Costa Rica y la Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal (FUNICA) de Nicaragua. En Honduras, se ha organizado un sistema nacional, pero aún no ha llegado a la etapa operativa. Con fecha reciente, Guatemala elaboró una propuesta para integrar

---

<sup>20</sup>IICA, 2012, El Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario, Documento preparado por el Secretariado Técnico del FORAGRO, Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad, Dirección de Cooperación Técnica, San José, Costa Rica.

<sup>21</sup>StadsGert-Jan, Frank Hartwich, David Rodríguez y Francisco Enciso, 2008; I&D AGROPECUARIA EN AMÉRICA CENTRAL, POLÍTICAS, INVERSIONES Y PERFIL INSTITUCIONAL, Informe regional ASTI, IFPRI, IICA.

<sup>22</sup>IICA, FORAGRO-GFAR, 2009; Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para sistemas productivos basados en Agricultura Familiar; San José IICA.

la investigación agropecuaria bajo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Agricultura.

También se desarrollan menos formalmente otras iniciativas para integrar las actividades de I&D agropecuaria en otros países de la región, pero se ha visto que dichos métodos —si bien tienen éxito en general cuando se aplican en organismos sectoriales gubernamentales— son menos eficaces y eficientes para integrar a distintas entidades gubernamentales, no gubernamentales, universitarias y privadas. Los países centroamericanos siguen distintos modelos de organización y financiamiento de la investigación agropecuaria. Costa Rica, por ejemplo, utiliza un sistema en que las agencias de la educación superior se centran en el I&D específica de los principales cultivos de importancia comercial del país, mientras que el instituto nacional de investigación, INTA, realiza estudios de interés para los pequeños agricultores.

Es más destacado el papel del sector gubernamental en la investigación agropecuaria en Belice, El Salvador y Panamá, debido principalmente a la escasa capacidad en sus sectores de educación superior. Honduras y Nicaragua dependen en gran medida de los fondos de donantes, en vista de la influencia de la comunidad internacional en su desarrollo económico y agrícola.

Está generalizado en todos los países centroamericanos la I&D agropecuaria centrado en los cultivos de exportación (como el café, las frutas frescas, la horticultura y la pesca), lo que incrementa el predominio de los institutos de investigación sufragados por impuestos comerciales. Un volumen significativo de nuevos conocimientos y tecnologías en esta región se origina en las grandes empresas privadas, ya sea por la compra directa, la contratación de asesores y especialistas o la adopción de innovaciones procedentes del mundo desarrollado. Tal es el caso de los productos no tradicionales como camarones, melones y flores<sup>23</sup>.

El IICA considera que con el fin de fomentar la agricultura desde una perspectiva tecnológica, no sólo es necesario superar las limitaciones relativas a la capacidad humana, la infraestructura y los niveles de inversión en I&D, sino que también es necesario incorporar nuevos objetivos a la agenda de I&D con el fin de contribuir a los objetivos de desarrollo del milenio, como por ejemplo, temas como de agricultura familiar, mejorar la relación existente entre la agricultura y el medio ambiente, así como elevar la competitividad de los agricultores y del comercio agrícola. Además considera que es necesario concienciar a los responsables de las decisiones para que entiendan que el I&D y la innovación tecnológica son factores clave que contribuyen al desarrollo económico y social de su país.

En el Taller Regional para el diseño y puesta en marcha de políticas de Agricultura Familiar en Centroamérica<sup>24</sup>, destacan elementos de la innovación agrícola y el acceso al conocimiento para sostener el Sistema de la Agricultura Familiar.

Las innovaciones para fortalecer competitividad y seguridad alimentaria se plantearon que es necesario promocionar el consumo y comercialización de semillas

---

<sup>23</sup>StadsGert-Jan, Frank Hartwich, David Rodríguez y Francisco Enciso, 2008; I&D AGROPECUARIA EN AMÉRICA CENTRAL, POLÍTICAS, INVERSIONES Y PERFIL INSTITUCIONAL, Informe regional ASTI, IFPRI, IICA.

<sup>24</sup>FAO-RUTA-CAC-PDRR. 2011Taller Regional para el diseño y puesta en marcha de políticas de Agricultura Familiar en Centroamérica, Managua, Nicaragua

criollas, considerando acciones de agro ecología que tomen en cuenta conocimientos ancestrales. Asimismo desarrollar tecnología alternativa para los productores con el fin de enfrentar los problemas que ocasionan el cambio climático, como podrían ser sistemas de pequeño riego. Por último se deberá propiciar agricultura que sea compatible con la naturaleza y con producción agroecológica.

Para implementar las innovaciones se deben definir estrategias que estén vinculadas con el poder local y regional con la participación de los grupos interesados en apoyo a la agricultura familiar. De igual manera será importante fortalecer centros de documentación e información para acceso de los productores y desarrollar un plan para formar capacidades que considere la generación de conocimientos que generen rentabilidad.

En cuanto a las Gestión de Conocimiento de las organizaciones de agricultura familiar, Es de gran importancia para impulsar la agricultura familiar en la región. Se considera de gran utilidad el aprender de otros actores como la Red Brasileña de Agricultura Familiar, REAF (CONO SUR), Campesino –campesino, la Red Centroamericana de Grupos de Acción Territorial de la ECADERT (GAT) y de organismos regionales, del CATIE, IICA, SICTA, CENACYT, CONCYT, ZAMORANO.

Paralelamente a estos acontecimientos sobre la ITTA en los países centroamericana, hace más de dos décadas, el ISNAR conjuntamente con el IICA<sup>25</sup>, formulaban propuestas para que implementara el SNITTA en Costa Rica, con relativo éxito, ya que el país, acogió las recomendaciones para crear su SNITTA que dio pie para el Decreto de creación en primer instancia CONITTA y luego sus brazos ejecutor como PITTA, FITTACORI, REDINA y luego en 1996 el SNITTA en sí. Esta experiencia en Costa Rica dio pasos para promover formalmente su Sistema Nacional en Guatemala y Honduras a través de los esfuerzos como el de IICA-SICTA.

Por su lado el SICTA con sus Mandatos regionales, ha hecho importante esfuerzos para apoyar las iniciativas en crear condiciones para el fortalecimiento de los sistemas a través de sus Redes de Conocimiento, REDES REGIONALES de investigadores que abarcan las instituciones nacionales que son prometedores no solo para integrar la investigación agrícola regional sino también traspasa las fronteras de los INIAS en la región, incorporando instituciones de investigación agrícola como las universidades y ONGs<sup>26</sup>

En esta misma dirección se encuentran las iniciativas del Unión Europea en Centroamérica, como por ejemplo enfocándose al grupo meta de los pequeños productores especialmente el tema de SAN (PRIICA-EU-IICA). Por otro lado programa como RED-SICTA (Cooperación Suiza-IICA) ya en ejecución por varios años, ponen énfasis en pequeños productores para el logro de una producción agrícola sostenible elevándose la calidad de sus cosechas y vincularse con el mercado para el mejoramiento de su nivel de pobreza. Igualmente las entidades multinacionales como el BID-FONTAGRO-SICTA-IICA apuntan a los productores de cultivos como Maíz y Frijol con la estrategia de Innovación Tecnológica y fortaleciendo los sistemas de Innovación Tecnológica Nacional y la instancia Regional como el SICTA.

---

<sup>25</sup>ISNAR; IICA. 1988. Fortalecimiento del Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología. Informe al Gobierno de Costa Rica, San José.

<sup>26</sup>SICTA-IICA-CATIE, 2011, Informe de Resultados 2010; Junta Directiva del SICTA: Promoviendo el Liderazgo para la Gestión de la Innovación Tecnológica Agropecuaria en Centroamérica, San José, Marzo 2011

## CAPITULO II

### La Institucionalidad de los SISTEMAS NACIONALES en Centroamérica

En primer lugar una revisión de literatura a nivel centroamericana relevante a los enfoques y orientaciones que se han propuesto o en desarrollo basado en sus políticas y las necesidades de reorientar el desarrollo de su sector agrícola en particular la investigación agrícola y el desarrollo dirigido a los pequeños y medianos productores según las necesidades de cada país de la región. Con este enfoque de mirar a los pequeños y medianos productores como grupo meta prioritaria, se ha generado preocupaciones para unir esfuerzos tanto institucionales como la incorporación de los productores en cadena de valores ha generado la necesidad de constituir y /o consolidar su sistema de investigación agrícola. Unido a este enfoque y atención muy marcada a los pequeños y medianos productores y su cadena de valor, también surgen los temas importantes como la seguridad alimentaria, el Cambio Climático, y la protección y recuperación de los recursos naturales vitales para el bienestar de las futuras generaciones.

En segundo lugar, se logró recopilar y analizar los resultados de la consulta electrónica a las instituciones de investigación agrícola así como los investigadores en redes de cultivos en la región.

En tercer lugar, el Diagnostico Regional ha sido reforzado por la información recolectada directamente en tres países que han empeñado en conformar y/o consolidar sus Sistemas Nacionales de Investigación, y la Transferencia de Tecnología. La información por país se ha logrado mediante visitas y entrevistas a las autoridades e investigadores en Costa Rica, Guatemala y Honduras.

Por lo tanto se trata de Diagnostico integrado en tres vertientes: la revisión de literatura centroamericana, y así mismo se articula con los resultados de la consulta electrónica a las autoridades e Investigadores de Red de Cultivos en la Región. Finalmente, se presenta los resultados de las entrevistas logrado en dos países: Costa Rica y Guatemala.

#### 2.1 El entorno de las instituciones de investigación agrícola en Centroamérica

##### 2.1.1 Estado Actual de la Investigación Agrícola y el Desarrollo

Centroamérica enfrenta hoy día desafíos para alcanzar metas globales como la reducción de la pobreza y el hambre en sus sociedades. Estas condiciones contrarios a reducirse han ido en aumento a partir de una desprotección a los esquemas agrícolas-productivos de los países de la región, donde las condiciones de vida para poblaciones en zonas rurales y pequeños agricultores, con esquemas de producción familiar, han visto deterioradas sus posibilidades de obtener ingresos de la venta de sus productos en los mercados, al tiempo que la disponibilidad de estos alimentos se ha visto reducida por la reducción de actividades agrícolas y las perdidas en los rendimientos de los cultivos, por efectos climáticos y bajos niveles de inversiones tecnológicas, lo que se ha afectado los niveles de productividad y calidad de los productos finales.

La creciente dependencia de importaciones de alimentos es el resultado de cuatro procesos que se dieron en los últimos años: Primero, los bajos precios internacionales que desincentivaron la producción y alentaron las importaciones. Segundo, la disminución de los aranceles a la importación de estos productos. Tercero, la disminución significativa de los programas de apoyo del Estado, tanto en la investigación como en la asistencia técnica (extensión agrícola) y crédito. Y cuarto, el apoyo del Estado y las oportunidades extra-regionales para productos más rentables de exportación, tradicionales y no tradicionales.

Lo cierto es que los países centroamericano han propuesto a posicionarse mejor en cuanto a su agricultura en conjunto, incrementando sus niveles de competitividad, produciendo rubros de calidad y valor agregado; y asegurando la disponibilidad y acceso de alimentos para mejorar las condiciones alimentarias y socioeconómicas de aquellos grupos más vulnerables, en particular con la articulación existente de estas acciones y su vínculo a estrategias regionales como la PACA y la ERAS. En este contexto las medidas de política agrícola y de investigación agrícola intentan guardar amplia complementariedad.

La I&D agropecuaria es un factor clave para lograr avances agrícolas a través de una amplia gama de canales, entre ellos la introducción de mejores cultivos y prácticas agrícolas, tecnologías que ahorren fuerza de trabajo e insumos, técnicas de almacenamiento y elaboración de alimentos, conjuntamente con otros aspectos igualmente importantes, como una mejoría en las técnicas de distribución y comercialización, mejores prácticas de administración y gestión, un mayor desarrollo de la infraestructura y métodos innovadores de capacitación y divulgación de conocimientos. Esos avances tan necesarios dependen del nivel, la distribución y la eficacia de las inversiones y capacidades de I&D agropecuaria, que suelen ser especialmente bajas, lo que provoca que el crecimiento económico y agrícola basado en las innovaciones esté fuera del alcance de la población rural empobrecida (Informe Final:2009)<sup>27</sup>

En Centroamérica operan siete instituciones nacionales de investigación agropecuaria que están íntimamente vinculados con en el contexto centroamericano a través del SICTA. Esto son: Central Farm Research Station (MAF) en Belice; el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) en Costa Rica, el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) en El Salvador, el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) en Guatemala, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) y la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) del Ministerio de Agricultura en Honduras. En general el presupuesto total varía entre los 2 millones de US\$ del INTA-Costa Rica a los 11.5 millones de US\$ del IDIAP. Estos recursos cubren la infraestructura y los salarios, pero dependen de fondos nacionales destinados a la ciencia y el desarrollo, así como de

---

<sup>27</sup>Informe final –2009, Misión de identificación del Programa FSTP-ARA 2010 para América Central, Misión para la identificación de un Programa Regional de Investigación Agrícola en Centroamérica en marco del Programa Temático de Seguridad Alimentaria; EUROPEAID/123314/C/SER/Multi (FWC LOT.4.N.2009/210019-1

fondos bilaterales y multilaterales, para sufragar los gastos operativos. (Ver para más detalles en ASTI-IICA-IFPRI: 2008)<sup>28</sup>

RECUADRO N° 1

*TENDENCIAS EN LA CAPACIDAD DE INVESTIGACION AGRICOLA Y EL DESARROLLO EN CENTROAMERICA*<sup>29</sup>

En el año 2006, los 7 países centroamericanos en conjunto reportaba 903 investigadores equivalente a Tiempo Completo en agencias públicas de investigación agrícola. Casi mitad de estos investigadores laboraban en sector gubernamental, y el sector educación (universitaria) aportando 36% y ONG en conjunto otro 16%..

Sin embargo, la composición total de investigadores variaban considerablemente entre los 7 países, el sector de educación superior contaba más investigadores agrícola que la entidad gubernamental.(ver Tabla 1): El rol del sector gubernamental, ha venido decreciendo mientras que el sector educativo logrando la prominencia.

Cuadro 1—Composición Institucional de Investigación Agrícola y el Desarrollo, 2006

	Sector Gobierno %	ONGs -%	Educación Superior- %
	53.9	38.3	7.8
Belice			
Costa Rica	39.5	19.8	40.6
El Salvador	78.0	8.2	13.8
Guatemala	67.8	16.6	15.6
Honduras	14.6	30.2	55.2
Nicaragua	32.7	0.3	67.0
Panamá	74.1	11.8	14.1
Total	48.2	15.9	35.9

Fuente: Stads et al. (2008) based on data from the ASTI data base. ; Notas: ONGs también incluyen organización de los productores y la Fundaciones.

Costa Rica cuenta con el más grande sistema de investigación tomando en cuenta los 283 científicos (31%) en 2006 de los 903 que reporta Centroamérica en total, Panamá sigue como segundo más grande sistema de I&D. Los sistemas de Nicaragua, Honduras y Guatemala tenían entre 100 a 135 científicos cada uno. El Salvador y Belice contaban con más pequeña proporción: 9 y 2% respectivamente.

Gastos de Investigación Agrícola en la Región

En 2006, los gastos conjunto de los países centroamericano para la I&D (2005) fueron \$ 92 millones: Costa Rica (\$30 millones); Nicaragua (\$ 24 millones); Honduras (\$ 11 millones); Panamá (\$10 millones); Guatemala (\$ 8 millones); El Salvador (\$ 6 millones); Belice (\$ 3 Millones). Se observa un declino ligero de las inversiones durante el periodo 1981-2006, sin embargo se observa la tendencia de incremento de inversión en el sector de educación superior. Así mismo se nota que las agencias de investigación gubernamental realizan investigación relevante a los pequeños productores, mientras que la investigación por parte de la educación superior, en especial en Costa Rica, tiende a enfocar mayormente en los problemas de grandes y medianos productores.

Financiamiento de Investigación Agrícola

En el año 2006, 52% de la investigación agrícola realizado por las agencias tanto de gobierno como de las agencias sin fines de lucro, era financiado por el gobierno; 24% por los donantes;16 % por ingresos generado internamente; el resto mediante una variedad de fuentes

<sup>28</sup>StadsGert-Jan, Frank Hartwich, David Rodríguez y Francisco Enciso, 2008; I&D AGROPECUARIA EN AMÉRICA CENTRAL, POLÍTICAS, INVERSIONES Y PERFIL INSTITUCIONAL, Informe regional ASTI, IFPRI, IICA.

<sup>29</sup>Gert-Jan Stads, 2008 Key trends in public agricultural research capacity and investments in Central America , IICA, en <http://www.asti.cgiar.org/pdf/ASTI-brief-Central-America.pdf>

incluyendo productores, organizaciones de mercadeo así como público y empresas privadas. En caso de El Salvador y Panamá el financiamiento proviene casi exclusivamente por el gobierno nacional. En cambio la I&D en Nicaragua el 26% fue financiado por el presupuesto gubernamental y el 70% provino de los donantes y banco multilaterales. Cabe señalar que en tanto Costa Rica como Honduras se apoyan de manera relativamente alto mediante los ingresos generados internamente comparado con otros países.

**RECUADRO N°2<sup>30</sup>**

***ORIENTACION DE INVESTIGACION POR PAIS (REFLEJA TAMBIEN SUS PRIORIDADES)***

Cuadro 2. La orientación de la investigación agrícola por rubro de producción en Centroamérica, 2006

País Categoría de Inst. (N° Inst)	Cultivos %	Ganadería %	Silvicultura %	Pesca %	Post-cosecha %	Recurso Natural %	Otros %
Belice (7)	62.9	9.0	0.8	26.9	0.4	0.0	0.0
Costa Rica (14)	71.4	10.9	1.7	0.3	0.30	3.0	12.2
El Salvador (5)	91.7	5.8	0.0	0.2	0.1	1.4	0.7
Guatemala (6)	50.6	3.7	5.5	0.0	13.6	16.9	9.6
Honduras (5)	71.6	4.6	3.6	0.8	2.4	6.7	10.3
Nicaragua (8)	61.3	19.3	0.7	0.2	4.5	7.3	6.7
Panamá (5)	42.5	42.0	3.0	0.2	1.5	3.8	7.1
Agencias Gubernamental (11)	67.2	18.8	1.4	1.2	3.3	4.7	3.4
Inst No Gubernamental (20)	70.1	0.8	2.5	0.2	1.9	4.4	20.0
Educación Superior (19)	44.4	26.6	4.4	0.7	4.1	10.2	9.7

Fuente: compilado por autores de ASTI, Survey data (IFPRI-IICA 2007/08).

Notas: El número de agencias en cada país y la categoría indican en paréntesis. Las 50 agencias incluido en el estudio constituyen en 79% del staff de I&D del Centroamérica en 2006. Las instituciones no gubernamental se tratan de las instituciones sin fines de lucro y que incluye organización de los productores.

La asignación de recursos entre diferentes líneas de investigación es una decisión política importante; por lo tanto, se recopiló información detallada acerca del número de investigadores Tiempo completo que se dedicaban a determinadas áreas de investigación. En 2006, cerca de dos tercios de los 712 investigadores de dedicación completa de una muestra de 50 agencias de América Central investigaban los cultivos, mientras la investigación sobre ganadería ocupaba al 17 por ciento. La investigación sobre recursos naturales representaba el 6 por ciento mientras que los científicos restantes centraban su actividad en la investigación posterior a la cosecha, la silvicultura, la pesca así como investigación de otro tipo. Se observaron grandes diferencias entre las orientaciones de la investigación de los diferentes países. Si bien predomina la investigación sobre cultivos, sus porcentajes variaban ampliamente. Los investigadores de El Salvador invertían más del 90 por ciento de su tiempo en los cultivos (en parte por la ausencia de un instituto nacional dedicado ala investigación ganadera) mientras que, en Panamá, solamente el 43 por ciento de los investigadores se dedicaban a la investigación sobre cultivos. La investigación sobre el ganado en Panamá, que representaba el 42 por ciento de la investigación agropecuaria del país, era mucho más importante que en cualquiera de los otros 6 países. En realidad, Panamá empleaba a más de la mitad de los investigadores sobre ganadería de la región en 2006 y, solamente el IDIAP empleaba a 53 científicos que realizaban tareas de investigación sobre ganado vacuno y lechero en Panamá, en 2006.

Principales rubros que se investigan en América Central son la fruta, el café, el arroz y los vegetales; estos cultivos ocupan respectivamente el 21, 13, 10 y 10 por ciento del total de investigadores dedicados a cultivos en 2006 (Tabla 5). Otros cultivos importantes son el maíz, la caña de azúcar, el frijol y la yuca (6 por ciento cada uno). Un rubro que se investiga en los siete países es de las frutas (si bien con una intensidad relativamente baja en Nicaragua). La investigación sobre el café es relativamente importante en todos los países a excepción de Belice. En Nicaragua y Panamá, se investigaba principalmente el café que representaba el 23 y el 32 por ciento, respectivamente, de la investigación total sobre cultivos. La investigación sobre el arroz era importante en todos los países mientras la investigación sobre la caña de azúcar era relativamente más importante en los países situados más al norte (Guatemala y Belice).

<sup>30</sup>StadsGert-Jan, Frank Hartwich, David Rodríguez y Francisco Enciso, 2008; I&D AGROPECUARIA EN AMÉRICA CENTRAL, POLÍTICAS, INVERSIONES Y PERFIL INSTITUCIONAL, Informe regional ASTI, IFPRI, IICA, San José

Los Recuadros N° 1 y N° 2 indican siguientes tendencias que son valiosas para reforzar tanto la investigación e Innovación agrícola como la necesidad de contar con un sistema institucional que responda a las realidades de los países centroamericanos.

a) **Composición institucional para la Investigación Agrícola y el Desarrollo en Centroamérica:** La participación de la educación superior así como el sector ONG (fundaciones sin fines de lucro/organización de productores) se ha incrementado paulatinamente en casi todos los países de la Región. El sector educación superior, supera al sector gobierno, por ejemplo en Nicaragua (67% vs 32.7%); Honduras (55.2% vs 14.6%) y Costa Rica (40.6% vs 41.6%). En cuanto a la participación de los ONGs registra por ejemplo: Belice (38.3%); Honduras (30.2%); Costa Rica (19.8%) y Guatemala (16.6%)

b) **Gastos de Investigación Agrícola en la Región:** En mayoría de los países, se observa un gradual y sostenido crecimiento en los gastos por parte de la educación superior. Es importante mencionar que el grupo meta que dirige la educación superior es de grandes y medianos productores, especialmente en Costa Rica, (es probable que el grupo financia en cierta medida los gastos de investigación?), mientras que el sector gobierno (INIAS) se dedica su investigación agrícola relevante a los pequeños productores.

c) **Fuente de financiamiento de la Investigación Agrícola en Centroamérica:** En general, 52% de la investigación se financia el sector gobierno (incluye a las agencias tipo ONGs sin fines de lucro); 24% donantes en la región; y 16% por ingresos generados internamente (por ejemplo Venta de Servicios, venta de semillas etc. particularmente en Costa Rica y Honduras). En cambio tanto en Panamá como El Salvador el gobierno financia casi exclusivamente toda la investigación agrícola.

d) **Orientación de la investigación agrícola en la región:** Casi dos tercios de los investigadores en la región dedican a la investigación en cultivos, 17% para la ganadería y los recursos naturales (6%) y otros temas como post cosecha, silvicultura y pesca. La investigación en ganadería casi exclusivamente lo realiza IDIAP de Panamá (cultivo 42.5% vs ganadería 42.0%), así mismo se destacan temas de manejo de recursos naturales y Post cosecha en Guatemala (16.9% y 13.6% respectivamente). En cuanto a los cultivos en específico, se destacan los frutales, el café, el arroz y los vegetales (hortalizas). El arroz es importante para todos los países, mientras que la caña de azúcar es relativamente más importante a Guatemala y Belice.

Las tendencias de la investigación agrícola en la región destacan 3 escenarios prometedoras:

a) La necesidad del sistema de investigación (innovación) agrícola que permite coordinar, complementar y articular las actividades de investigación agrícola realizadas por los actores claves (gobierno, ONGs, Educación superior y el sector privado) en cada país para asegurar el mejor rendimiento de las inversiones a grupos tanto pequeños como medianos productores.

b) Su Fortaleza y Complementariedad de la investigación en los cultivos y temas (como por ejemplo: ganadería, manejo de recursos naturales, post cosecha) de investigación más prioritarios a cada país podrá ser objeto de intercambio recíproco y complementariedad de inversión separada o conjunta). Oportunidades son enormes, por ejemplo caso como de Costa Rica y al otro extremo de Belice, convierten como oportunidades de reciprocidad y beneficios mutuos entre los países de la región.

c) Se destaca la necesidad de aprovechar mejor los recursos de los Donantes en la región en un ámbito de la región el fortalecimiento de los sistemas nacionales así como el fortalecimientos de las instancias como de SICTA (ejemplos como de RED SICTA Y PRIICA) facilitan no solo el intercambio de las tecnologías, sino también facilitan experiencias pilotos y capacitación regional que apoya la ITTA en cada país así mismo promete condiciones propicias para la negociación de los recursos.

Los tres escenarios constituirán marco analítico para el fortalecimiento/consolidación de los Sistemas Nacionales en la región centroamericana.

### 2.1.2 Limitantes para el Potencial de los SNITTA en Centroamérica

Es importante partir del supuesto de que los esfuerzos mancomunado, coordinado y articulado de las instituciones e organizaciones individuales de IA e IT más que la suma de los esfuerzos individuales de las entidades de Investigación Agrícola en el país. Los esfuerzos del sistema nacional son mutuamente incluyente y que funcionan de manera complementaria con objetivos, planes y programas coordinada con su grupo meta (s) definida y con los recursos compartidos en los temas, espacio y tiempo según lo convenido.

En este Estudio, la institucionalidad de los SN enmarca en dos vertientes: el primero se refiere a conjunto de instituciones y organizaciones de ITTA que se constituyen y articulen en un marco de Sistema Nacional, y en segundo lugar los SN de la Región operan con una visión de integrar la tecnología agrícola cumpliendo los Mandatos y políticas Regionales en Centroamérica (por ejemplo CAC), en este último se refiere como por ejemplo IICA-SICTA.

Siguiente es una síntesis analítica de los Sistemas de Investigación (Innovación) Agrícola, y lo que deberá considerar como un punto de partida con mira a transformar, constituir o fortalecer los existentes.

## **Situación actual de la institucionalidad de la Investigación Agrícola e Innovación Tecnológica en Centroamérica**

Centroamérica es una región relativamente pequeña, en la que los países están unidos por una amplia red vial, tienen un significativo intercambio comercial y flujos financieros crecientes. La densidad poblacional es variada entre países y dentro de cada país, siendo la más notoria, la diferencia entre el Salvador y Panamá.

Aunque la agricultura en Centroamérica está perdiendo parte de su importancia económica relativa, sigue siendo clave en términos de generación de empleo, ingresos y alimentación para las familias rurales y aporte de mano de obra para otros sectores. Así, las y los pequeños productores cumplen una doble función: suministra alimentos básicos para autoconsumo y venta y aportan mano de obra temporal a los otros sectores agropecuarios (grandes fincas, agroindustria, ganadería y otros).

Se resalta la situación de los pequeños productores pobres, especialmente dentro marco de la estructura de producción. Están ubicados en terrenos de ladera o en áreas

con dificultades para la producción agrícola y pecuaria. Además, se ven afectados, por una parte en las dificultades de producir sus propios alimentos, y por la otra, confrontan dificultades en obtenerlos mediante compra ya que aparece el alza de precios de los alimentos<sup>31</sup>.

Estos grupos representan sectores socioeconómicamente vulnerables en los países de la región, se basan principalmente en el uso de mano de obra familiar y sus esquemas productivos son rudimentarios con niveles de ingresos bajos. Son débiles en sus capacidades para producir en función de la disponibilidad de alimentos para sus familias y comunidades; al mismo tiempo que potencia el acceso a mercados locales y regionales (estos últimos mercados a través de encadenamientos con otros actores de la cadena).

Recientemente en un foro celebrado en El Salvador<sup>32</sup> las autoridades allí reunidas señalaron que resultaba paradójal “que los que producen alimentos sean los más vulnerables a la seguridad alimentaria: la agricultura familiar y agricultura de pequeña escala”. Señalaron que “el apoyo a la agricultura familiar debe ser un eje prioritario para el logro de la Seguridad Alimentaria y Nutricional<sup>33</sup>, así como para la estrategia de desarrollo agroalimentario. No se trata solamente de aliviar la pobreza rural, sino también de aprovechar el potencial productivo de este sector, más allá del autoconsumo”.

Como conclusión se señaló “la importancia que para la seguridad alimentaria y nutricional de los hogares y las comunidades rurales tiene la producción de alimentos para el autoconsumo y la urgencia de tener política pública para reforzarla”. Se enfatizó que la agricultura familiar o pequeña agricultura debiera ser un eje prioritario de la política pública para aumentar para producción de alimentos básicos, tanto para consumo interno como para exportación. La agricultura familiar puede hacer el sistema alimentario menos vulnerable respecto de las crisis internacionales. Sin embargo, requiere de capitalización y de programas de apoyo productivo y no meramente asistencial.

También fue señalada la necesidad de invertir en desarrollo de tecnología y de capital humano, dentro de un conjunto de políticas de largo plazo, incluyendo inversión en infraestructura, investigación, gestión de mercados e información, y gestión del conocimiento.

---

<sup>31</sup>Informe final –2009, Misión de identificación del Programa FSTP-ARA 2010 para América Central,: Misión para la identificación de un Programa Regional de Investigación Agrícola en Centroamérica en marco del Programa Temático de Seguridad Alimentaria; EUROPEAID/123314/C/SER/Multi (FWC LOT.4.N.2009/210019-1

<sup>32</sup>Diálogo intersectorial centroamericano de políticas para enfrentar el alza y la volatilidad de los precios de los alimentos: desafíos y oportunidades. Seminario Subregional: Centroamérica. 15-16 Junio 2011.

<sup>33</sup> la seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso material y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades y preferencias alimenticias, a fin de llevar una vida activa y sana. Esta definición integra conceptos de acceso, disponibilidad, estabilidad y satisfacción de los requerimientos nutricionales

### 2.1.3 Algunos limitantes Institucionales en la Región podrán incidir en la conformación y/o consolidación de los Sistemas Nacionales.

Los siguientes elementos de limitaciones actuales podrán constituir en parámetros para el fortalecimiento de los Sistemas Nacionales:

- Limitada capacidad del sector público para la ejecución, políticas a la acción: En el pasado reciente se ha observado el desarrollo de alianzas del sector público y privado, ONG, Universidad en el campo de la investigación, transferencia e innovación tecnológica, que no han sido valorado sistemáticamente para su institucionalización a partir de políticas (por ejemplo: Leyes y Decretos, Acuerdos nacionales e internacionales) expresado por los gobiernos. La carencia de las capacidades (financiera y el liderazgo) y los arreglos institucionales necesarios para la ejecución de la voluntad expresada en sus disposiciones legales. Esta situación aplica especialmente en el caso de los pequeños productores.
- Heterogeneidad Regional: Los sistemas existentes de investigación agrícola son:) diferentes en cada país, sin coordinación entre ellos, con poca participación de actores en el sector privado (tales como organismos de producción) y de instituciones académicas (universidades). En algunos casos las instituciones son obsoletos, a menudo realizan trabajos no relacionados con la demanda. En general la mayoría de institutos nacionales no tienen un acercamiento de “sistemas de innovación”, exceptuando como por ejemplo Costa Rica y Nicaragua. También algunos países articulan mejor con países de la región que otras funcionan con limitada interacción y articulación a nivel regional.
- Reducción de la inversión pública: La principal constante de costos generales durante los últimos 10 años ha sido de 90 millones de dólares por año. Los salarios prevalecientes y los costos de operación dentro de las finanzas de los institutos, hay muy pocos con un gasto de capital superior al 25%. Se observa alta dependencia de las economías externas al financiamiento de la investigación y extensión agrícola, particularmente en Nicaragua y Honduras.
- Debilidad en la cooperación entre INIA a nivel Regional: Existen un bajo nivel de intercambio de experiencias y de desarrollo de iniciativas conjuntas dentro los INIAs de la región. La participación de los investigadores y extensionistas en las Redes de conocimiento del SICTA son limitadas, lo que debilita la operatividad entre investigadores y la promoción de las innovaciones tecnológicas. Esto se refleja en un bajo compromiso con la investigación para la integración regional, por lo que no se aprovechan las economías de escala para elevar los niveles tecnológicos en Centroamérica.
- Limitada renovación de los investigadores: Las instituciones nacionales de investigación agrícola y los servicios de extensión dependen mucho de las orientaciones políticas y prioridades de los gobiernos de turno, lo que afecta la continuidad de programas de investigación al personal, orientación y organización; se presentan una Limitada renovación de Recursos humanos calificados. Existen capacidades limitadas en el sector público (excluyendo por ejemplo: a Panamá y Costa Rica). En el caso de Costa Rica, existe la preocupación sobre la generación de relevo de los investigadores ya que el promedio de edad de los investigadores sobre pasa los 54 años que dificulta relevo de los investigadores en corto y mediano plazo. (comunicación personal). Además, Se estima que únicamente el 10% de los empleados a tiempo completo, o su equivalente en el sistema de sector público, poseen un título de doctorado.

- Enfoque tradicional en la transferencia de tecnología y extensión: Las instituciones de investigación agrícola priorizan el enfoque de “oferta” tanto en su programas de investigación así como los de extensión, generando un bajo índice de adopción de tecnologías y como consecuencia, el mantenimiento de bajos niveles de productividad. El enfoque de cadenas de valor se olvida comúnmente entre la comunidad investigadora y de asistencia técnica. Esto conlleva a, por ejemplo, la falta de viabilidad económica para ciertas innovaciones. La carencia de recursos y el enfoque tradicional en cuanto a la transferencia de tecnología, no han permitido el desarrollo acelerado de nuevas formas de socialización de la información tal como se da en otros sectores (industria y de servicios).

La institucionalidad de la Investigación agrícola funciona de manera muy limitada para cumplir con el ciclo de investigación-transferencia y extensión agrícola (rural). Generalmente se encarga una división o Dirección de Extensión o algunos casos son programas de extensión del Ministerio de Agricultura lleva la responsabilidad con poca articulación con las instituciones de investigación. Sin embargo es conocido que a partir de la década 90, los servicios de extensión/transferencia de tecnología se han ido casi desapareciendo, como consecuencia de la privatización de los servicios de transferencia en varios países centro americano, a excepción por ejemplo de Costa Rica (MAG Extensión) y Panamá (MIDA).

- Atención limitada de los sistemas de producción local: el estudio de ASTI-IFPRI.IICA destaca que el dos tercio de los investigadores realizan en cultivos individuales, no así enmarcado en los sistemas de producción.

Además, el desarrollo de tecnologías se ha generado, principalmente materiales para mega dominios es decir, se utilizan en grandes espacios de producción, pero que reduce las especificidades de los sistemas locales, de los microclimas, lo cual provoca una baja atención a cultivos locales relevantes tales como raíces y tubérculos, importantes para la alimentación y nutricios de los pequeños productores.

Gran parte de la agricultura de la región en especial la producción en pequeña escala, sigue siendo en condiciones de sistema de producción en su pequeña finca/parcelas, como el caso por ejemplo de los pequeños productores de Guatemala, Honduras, El Salvador. Escasamente la investigación agrícola y la transferencia se enfoca a los sistemas de producción vigentes o de comprobada bondades de producción sostenible ni tampoco se ve los esfuerzos para revalorar el conocimiento local (ver obras como: Bentley y Andrews <sup>34</sup>).

## 2.2 El marco de SICTA para la Transformación de los Sistemas Nacionales en la Región Centroamericana<sup>35</sup>

El SICTA fue creado por el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) como mecanismo regional de integración tecnológica. El Consejo de Ministros tiene el Mandato del SICTA para la promoción de la integración económica y la atención del

---

<sup>34</sup> Jeffrey Bentley y Keith L. Andrews, 2011, Los Dos Saberes: la sinergia entre técnicos agropecuarios y productores para mejorar la extensión e investigación en Guatemala, IICA y Embajada de Canadá.

desarrollo agropecuario en Centroamérica. El mecanismo de operación del SICTA se realiza a través de redes investigadores por producto o por área temática

Como mecanismo operativo el SICTA negocia y firma acuerdos con las instancias nacionales identificadas en cada país dentro del programa, para implementar las actividades definidas. Cabe destacar que además el CAC da su respaldo al SICTA mediante el apoyo a la implementación de acciones dentro del tema de investigación y tecnología para la seguridad alimentaria.

El SICTA a través de la vinculación e integración de los distintos institutos nacionales de investigación en América Central, se propone contribuir a la integración regional de la I&D al promover las transformaciones institucionales y tecnológicas en la agricultura, la ganadería y la silvicultura. El sistema reúne a las instituciones públicas de investigación agropecuaria de los siete países y cuenta con el apoyo de los Ministros de Agricultura centroamericanos a través del CAC. Uno de los instrumentos para promover la integración regional consiste en las redes de conocimiento que actualmente son de operatividad limitada, pero con gran potencial.

También, el SICTA auspicia programas como la RED SICTA, financiados por la Cooperación Suiza al Desarrollo (SDC, por sus siglas en inglés) para brindar ayuda a la cadena agroalimentaria de maíz y frijoles mediante la promoción, el fomento y la adopción de tecnologías en distintas etapas de la cadena del valor. En general, el SICTA ha demostrado su utilidad para coordinar las actividades de I&D entre las agencias públicas de investigación y, en algunos casos, las universidades. No obstante, aún le queda pendiente demostrar cómo podrá brindar su apoyo a iniciativas que agrupen a una mayor diversidad de agentes que contribuyen a la innovación agrícola, como las instituciones no gubernamentales, las empresas privadas, las universidades, las organizaciones de agricultores y los proveedores de servicios agrícolas.

A partir del año 2011 se ha implementado, el proyecto PRIICA (**Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola**)<sup>36</sup>, para alcanzar metas globales como la reducción de la pobreza y el hambre en las comunidades. Estas condiciones, contrario a reducirse, han ido en aumento a partir de una desprotección a los sistemas agrícolas-productivos de los países de la región, donde las condiciones de vida para poblaciones en zonas rurales y para los pequeños agricultores, con sistemas de producción familiar, han visto deterioradas sus posibilidades de obtener ingresos de la venta de sus productos en los mercados, al mismo tiempo que la disponibilidad de estos alimentos se ha visto reducida por la reducción de actividades agrícolas y las pérdidas en los rendimientos de los cultivos, por efectos climáticos y bajos niveles de inversiones tecnológicas, lo que ha afectado los niveles de productividad y calidad de los productos finales.

Bajo este marco, la Unión Europea elaboró un programa cuyo objetivo específico consiste en mejorar la política comunitaria en materia de seguridad alimentaria, especialmente para los grupos más vulnerables y, a partir del cual, promueve la investigación e innovación tecnológica en la agricultura como forma de incrementar los niveles de seguridad alimentaria en la región y combatir los altos niveles de pobreza de estos grupos.

---

<sup>36</sup> Unión Europea, SICTA, IICA, Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (PRIICA) Plan Operativo Anual (Primer año), Agosto 2011

Como respuesta a este espacio de cooperación se formuló el Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícolas (PRIICA), el cual tiene el objetivo contribuir al incremento de la disponibilidad y acceso a los alimentos, a través de la investigación agrícola, como instrumento para la lucha en contra de la pobreza y el hambre; siendo los problemas principales que enfrenta:

- a) la fragilidad institucional en investigación agrícola y los servicios de extensión;
- b) la heterogeneidad regional entre los sistemas de investigación;
- c) la reducción de la inversión pública en investigación;
- d) la escasa cooperación entre Institutos de Investigación en la región;
- e) un enfoque tradicional en tecnología y extensión; y,
- f) atención limitada a sistemas de producción local (pequeños productores).

El abordaje de estos problemas, con el Programa Regional, permitirá mejorar las condiciones alimentarias y socioeconómicas de pequeños productores en la región; al mismo tiempo que se fortalecerán las capacidades institucionales de los Institutos de Investigación de la región y la promoción a los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (promoviendo por ejemplo los Consorcios de Innovación Tecnológica con enfoque de cadena de valor), como forma de generar bienes públicos que den sostenibilidad a los resultados del proyecto y atiendan al largo plazo las demandas de grupos vulnerables, así como a los sistemas de producción local para el fortalecimiento de la SAN en Centroamérica.

El Programa Regional propone 5 enfoques estratégicos destinados a fortalecer las acciones a desarrollarse y los resultados generados. Estas líneas son

- a) un enfoque de sistema de innovación;
- b) un enfoque de cadena de valor;
- c) un enfoque de diversificación;
- d) enfoque de pequeños productores; y,
- e) consideración a la mitigación y adaptación del cambio climático.

Estos enfoques contemplan el desarrollo de las actividades a partir de un trabajo de investigación e innovación con énfasis en cuatro cadenas de valor identificadas, por ser productos de importancia en el consumo y en la dieta alimentaria y nutricional de la región y ofrecer potencial de generación de ingresos a los pequeños productores, por venta de excedentes en mercados locales; reduciéndose la vulnerabilidad de los grupos beneficiarios en términos de SAN vía disponibilidad y acceso.

La ejecución del PRIICA llega justamente a Centroamérica cuando políticamente hay consenso, decisiones y el empeño de los gobiernos para rescatar y renovar sus sistemas nacionales de investigación y transferencia de innovaciones tecnológicas en beneficio de los pequeños productores y productoras, apuntando a mejorar los índices de pobreza y su estado nutricional. Se observa una marcada tendencia en los países como El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua para que revolaren la investigación y extensión a un grupo beneficiarios que fue prácticamente descuidado por no decir abandonado por casi dos décadas.

Lo que se requiere ahora en casi todos los países el fortalecimiento bien sea de su SIA o su SNITTA adecuándose a las nuevas realidades, partiendo de satisfacer las demandas de los pequeños productores y su SAN: por ejemplo incidiendo en sus capacidades de generar Innovaciones Tecnológicas con la participación de los pequeños

y medianos productores, así como transferir y multiplicar los mejores prácticas entre ellos incluyendo por el intercambio de tecnologías entre los productores.

Por otro lado, en el PRIICA, se prevé, la participación conjunta de las instituciones de investigación agrícola, las instancias tal como menciono anteriormente, de los consorcios de investigación e transferencia de innovaciones tecnológica y la participación de los grupos organizados alrededor de la cadena incluyendo varios manifestaciones de grupos locales como cooperativas, Patronatos vinculados con el gobierno Local (municipalidades) son escenarios de participación con un sentido de “Bottom Up Approach” a través de cual los destinatarios y beneficiarios finales del Programa adquieren un empoderamiento paulatina, en la medida que avancen en su conformación, funcionamiento y palpar los resultados tanto de la investigación como de la transferencia de las innovaciones tecnológicas en sus parcelas y hogares.

La conformación del PRIICA, en esencia, parte del supuesto principal de que el proyecto se operacionaliza dentro del marco de los Sistemas nacionales de Investigación articulado, tanto a nivel central como a nivel local en cada uno de los países de la Región.

## 2. 3 Identificación de las características esenciales de los sistemas nacionales de investigación innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola en Centroamérica

La definición de los conceptos claves relacionados con la Innovación y el Sistema Nacional de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola, la revisión de literatura y el análisis sintético tratado tanto en LA INTRODUCCION así como en el Capítulo II, permite visualizar los parámetros esenciales del diagnóstico de los Sistemas Nacionales, en este caso, en el contexto de la Región Centroamericana. Los Sistemas Nacionales que hayan constituido requieren consolidar, constituir donde los países así lo consideran necesario.

El Estudio identifica siguiente elementos claves que aseguran un Sistema Nacional viable y sostenible y que son capaces de responder a las demandas tecnológicas de los productores definidos por las políticas y programas de su país y que así mismo los SNITTA cuentan con la organización y los mecanismos apropiados para su eficiente funcionamiento.

a) Los SNITTA deberán CONSIDERAR la Agricultura Familiar y el pequeño productor?

La nueva realidad y las políticas recientes en Centroamérica, apuntan a la innovación tecnológica con atención muy marcada a satisfacer las demandas tecnológicas de los pequeños productores y productoras, en especial que incida en su SAN, esto trae como consecuencia la necesidad de cambio de paradigma que se requiere apuntar a las innovaciones tecnológicas como eje transversal en accionar de los SNIITA (las instituciones de investigación Y transferencia tecnológica en su conjunto) y los servicios de extensión. Los SNIITA tendrían que considerar por ejemplo, como eje transversal de su ejecución, el norte y propósito firme de apuntar a la disponibilidad de las innovaciones tecnológicas apropiadas y por ende generarían buenas prácticas a los micro dominios de los pequeños y medianos productores, así como poseer capacidades suficientes para extrapolar estos resultados de investigación e innovación tecnológica a las zonas agroecológicas similares de otras regiones de su país y así como en otro dimensiones, intercambiar/transferir a las zonas agroecológicas similares en la Región

centroamericana. La adopción y multiplicación de Buenas Prácticas por parte de los PPP tendrá mayores posibilidades.

El camino debería apuntarse para responder a las necesidades y demandas tecnológicas de los pequeños productores, a través de mecanismos, metodologías e innovaciones en un contexto de la nueva realidad de la Investigación-Transferencia de Innovaciones Tecnológicas y Extensión. Por lo tanto, los SNIITA tendrían que poner especial énfasis para asegurar la generación de las tecnologías e innovaciones, basado en nuevos enfoques entre otras: Enfoque de sistema de innovación; Enfoque de cadena de valor; Enfoque de diversificación; Enfoque de pequeños productores; y Consideración a la mitigación y adaptación del cambio climático, todo esto apuntando para garantizar mayor aceptación y adopción de las innovaciones tecnológicas por parte de los PPP<sup>37</sup>.

b) Estrategia participativa de los pequeños productores promueve participación en el marco de SNIITA

Los Sistema nacional tendrían que funcionar bajo la premisa de “Bottom Up”. Quiere decir que las demandas tecnológicas se determinen con alto grado de la participación e interacción continua y sostenible de los pequeños productores. Esta estrategia fortalecerá el empoderamiento gradual de los pequeños productores a nivel local para que las instituciones realizan tanto las actividades de investigación como de transferencia de las innovaciones tecnológica operan bajo las condiciones de sus sistemas de producción y el micro domino de recomendaciones de los productores insertando dentro de la productos-rubros determinado con el objetivo primordial de su impactos en la SAN.

La estrategia participativa, permite no solo la identificación de las demandas tecnológicas, sino también debería resultar en el mejoramiento de la capacidad de innovar y producir tanto para el consumo familiar así como generar excedentes de los recursos económicos así aumentando sus capacidades de adquisición de otros alimentos no producidos en su finca/parcela propiamente.

c) Fortalecimiento del SNITTA mediante Articulación de INIA-Sector público; el sector privado; Universidades; NGO; Donantes y Cooperación Técnica.

El proceso de IITA dentro del marco de los SNIITA se concatena y articula las actividades de la investigación en las Estaciones Experimentales, Validación de estos resultados en condiciones de los pequeños productores y productoras. En subsiguiente etapa, demuestran los resultados de la investigación en las parcelas de los productores (micro Dominio de Recomendación), logrando de este manera el intercambio de experiencias en etapas secuenciales y prestan por ende, condiciones apropiada para que las innovaciones tecnológicas verdaderamente sean de calidad y cuentan con atributos que aseguran la satisfacción de la demanda/necesidades tecnológicas de los pequeños productores con una visión de cadena Valor y su SAN.

---

<sup>37</sup>FORAGRO-IICA-GFAR, 2009; Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para sistemas productivos basados en Agricultura Familiar; San José IICA.

El fortalecimiento del SNIITA deberá entenderse como la *conectividad e interacciones* entre las instituciones de investigación agrícola, entidades tanto sector público como privado, las universidades incluyendo los Donantes en un contexto de no solo el aumento de la productividad sino también generar condiciones y capacidades óptimas para generar las innovaciones tecnológicas y el empoderamiento de los pequeños productores que deberían ser el foco central del SNIITA en cada país de la región.

d) El cambio de paradigma implica la capacidad de la Gobernabilidad y el Liderazgo de los INIAs en el marco del SNITTA

En Centroamérica, la investigación agrícola y la transferencia de innovación tecnológica son promovidas tradicionalmente por el sector Público y en las recientes décadas, se observa la participación y contribución importante de los Donantes. Por el otro lado, se ha creado instancias regionales que no solo persiguen el concepto de integración regional en que hacer de la investigación agrícola y transferencia, sino promueven activamente nuevas oportunidades para vincularse con grupo meta más necesitados y vulnerable de la sociedad. En ambos casos, tal como señalo anteriormente, el pequeño y medianos productores son foco de atención en años recientes.

Mientras que es saludable que se vinculen cada vez más Actores con la ITTA, también el proceso trae las necesidades del liderazgo, así como su *Gobernabilidad* (este concepto será tratado más ampliamente en el Capítulo III) dentro del marco de SNITTA. Por ejemplo se han proliferado las ONG e instituciones privadas que trabajan con los pequeños productores, sin embargo no están vinculadas entre si y cada una mantiene su propia agenda e intereses (no obstante, los datos de ACTI-IFPRI-IICA, 2008 indican que los ONGs son en gran mayoría también financiado por el gobierno). En otros casos se ha separado la investigación agrícola de la extensión o transferencia de tecnología o esta última ha desaparecido. Igualmente las empresas agroindustriales/ las exportadoras/cadena de supermercados realizan esfuerzos por conectarse más directamente con sus proveedores (productores, intermediarios, incluso propias organizaciones civiles de productores) y controlar sus proceso productivos, así como sus tecnologías. En algunos casos los gobiernos locales o municipales han involucrado en el proceso de transferencia de tecnologías (FORAGRO-IICA GFAR 2009)<sup>38</sup>.

#### Diagnóstico de los Sistemas Nacionales conformados en la Región Centroamericana

El alcance del estudio tal como señalo anteriormente no persigue un amplio diagnóstico, tanto de las INIAs como los Sistema Nacionales vigente en la región. Sin embargo, tomando en consideración los estudios regionales más recientes como el de ASTI-IFPRI-IICA y el PRIICA por ejemplo, facilitan un diagnostico actualizado a nivel regional de manera amplia, el diagnóstico del actual Estudio Regional se limitó por lo tanto por obtener opiniones tanto de las de las autoridades como los investigadores de Redes de cultivos en la región mediante una consulta electrónica, así como también reforzar el diagnostico a través de contacto directos con los tres países que han sido conformado formalmente bien sea por Decretos Ministeriales o por disposiciones formales según el caso.

---

<sup>38</sup>FORAGRO- IICA-GFAR, 2009; Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para sistemas productivos basados en Agricultura Familiar; San José IICA.

Por lo anterior, el alcance de Diagnostico regional se limita a la revisión de literatura, la consulta electrónica y las entrevistas en Costa Rica y Guatemala y sus interpretaciones respectivas. De estas tres fuentes derivan dos productos principales: primero es El Perfil de los sistemas Nacionales respectivo. El segundo, se trata de identificar mejores prácticas institucionales de los tres casos en donde se han formalizado su Sistema.

#### 2.4 Diagnostico regional sobre la institucionalidad vigente (SNITTA) basado en la Encuesta Electrónica

La consulta electrónica sobre los SNITTA se envió tanto a las instituciones de la investigación agrícola como los investigadores de Redes de rubros constituidas en la región. También la consulta extendió a México y así como la República Dominicana.

Las respuestas no fueron masivas, lo que se puede interpretar como el tema de Sistema Nacionales de Investigación es no tan conocido, tampoco hay experiencias y trayectoria en la región, en especial a nivel de los investigadores es un tema no tan ampliamente conocido.

Las respuestas válidas y completas fueron apenas 17 en toda la región. Sin embargo analizando de cerca, los que respondieron, se da cuenta que son conocedores del tema y que las respuestas son orientadoras tanto para comprender o corroborar lo que es el estado actual de la investigación agrícola que existe en la revisión de la literatura sobre el tema.

En este sentido, lo que responde la consulta electrónica son: Muy alto Nivel de las autoridades (Director General, Gerente General, Jefe de Planificación de INIA, y Especialista Regional de Innovación Tecnológica y un Profesor Investigador de alto nivel de una institución de Investigación formación académica con alcance mesoamericana.) que realmente conocen alcance, la vigencia y así como instituir, consolidar o transformar los sistemas nacionales en la región. Luego se encuentra un grupo de respondiente que son de medio mando que toca la ejecución de la investigación transferencia en su país, y el otro segmento se trata de los investigadores agrícolas.

El Estudio Regional considera la consulta electrónica como un instrumento para acceder a los conocedores del tema en su profundidad y que opinan tanto en su condición de pertenecer a un país, así como con la visión más amplia de los Sistemas Nacionales en un contexto de la Región. Son Informantes Calificados<sup>39</sup>: “es una persona que tiene un conocimiento profundo y extenso sobre tema o situación” y en otros casos lo llaman como Informante Clave<sup>40</sup>: “tiene conocimiento sobre temas específicos y tiene habilidad para reflejar las perspectivas y punto de vista en el tema escogido para la investigación”

Las respuestas de los siguiente tres partes son analizado en siguiente párrafos:

---

<sup>39</sup><http://www.slideboom.com/presentations/162544/Metodolog%C3%ADa-cualitativas>

<sup>40</sup>[www.ceecis.org/remf/...eng/.../5-2-4\\_interviews-key-informants.doc](http://www.ceecis.org/remf/...eng/.../5-2-4_interviews-key-informants.doc)

a) *Datos Generales/Estructura Institucional vigente para la Investigación y Transferencia*

El 75% de los respondientes pertenecen a las INIAs y el 25 % pertenecen a las instancias regionales. Casi todo reportan que tienen Mandatos y Políticas que orientan su desempeño. Sin embargo, mayoría indican sus acción es enmarcado en los planes nacionales, planes estratégicos así como orientaciones como la seguridad alimentaria, competitividad y agro negocios.

Un poco más de 70% cuentan con su Junta Directiva y un 30% especifican no contar tal Junta Directiva, pero toman decisiones en conjunto tanto las autoridades como investigadores. Casi todos responden contar con instrumentos legales, Decretos y Normas y Procedimientos para su funcionamiento. Su sistema de planificación en su mayoría señalan los planes de mediano plazo, planes estrategias y planes anuales para su directrices y orientaciones para accionar. Igualmente poseen cuentan con alianzas e convenios con entidades tanto nacionales como internacionales.

Casi todos reportan que establecen prioridades de investigación, pero la forma de derivar ellas varia. El 86% dicen que son investigadores y autoridades, seguido por productores y las Asociaciones (57%) instituciones patrocinantes y Donantes (43% cada uno). Esto indica que las prioridades siguen siendo definidas de manera predominantemente por las instituciones investigación agrícola así como sus Patrocinantes y Donantes. Es interesante que un poco más de la mitad (54%) opinen que cuentan con un sistema de seguimiento y evaluación, y lo que responden no contar tal seg/evaluación. En caso de preguntar cuándo fue la última vez que se realizó la evaluación, más de la mitad no responden y los que responden indican que su última evaluación fue realizada entre 1 a 4 años atrás.

En síntesis, los países mesoamericanos, poseen INIAs no solo son financiados por el Estado, sino que los fondos externos al país son muy significativos. En este segmento I, se preguntó en su último lugar sobre fuente de financiamiento su institución. Casi más de 90 % es el sector público, seguido por fondos externo al país (83% ejemplo SCITA, FAO, USDA, Donantes a las investigaciones puntuales) y de manera distante indican Donaciones (50% por ejemplo indican FONTAGRO) en igual proporción al Sector privado (50% actividades como multiplicación de semillas, parcela de validación etc.). El papel del Estado sigue siendo lo principal en financiar la investigación agrícola, pero llama la atención de que mayoría reportan fuentes externa al país que valdría la pena indagas más sobre estas fuentes y sus propósitos con el fin de explorar y sistematizar sus aportes a los SNITTA en Centroamérica.

b) *Visión del Sistema Nacional para la Investigación Agrícola.*

Sin excepción, alto nivel de autoridades, los Cooperantes Regionales así como los investigadores opinan casi unánimemente afirman la necesidad de un SNITTA en el país y estima que el SNITTA es necesario para el logro de siguiente propósitos.

En las categorías de más altamente marcado son:

En primer lugar es para lograr el fortalecimiento y la institucionalización de los sistemas y en igual proporción expresan para unir y sumar esfuerzos para aprovechar y optimizar mejor los recursos evitando la duplicidad de esfuerzos.

En segundo lugar aparece la necesidad de coordinar con los Actores principales de investigación agrícola en el país, promover acciones inter-temáticas y responder demandas de manera articulada.

En distante aparecen SNITTA son necesarios para promover participación así como responder a las demandas de los productores, y señalan con misma proporción, son necesarios para los fines de intercambio de experiencias en I&D y contar con base de datos (resultados de investigación y las tecnologías) a nivel del país.

Por último expresan que SNITTA permiten enfoque Regional.

Son dos comentarios relevantes expresado en contra SNITTA obedecen a dos razones: evitar que SNITTA sea manejado por los políticos de turno y expresan que cada país presentan diferente realidades y particularidades.

En cuanto al significado y sus logros del SNITTA en corto, mediano y largo plazo las opiniones enmarcan en 5 temas fundamentales en orden su importancia:

- a) De manera contundente opinan que los SNITTA tienen enorme significado para el fortalecimiento de su sistema y las metodologías de trabajo, apoyan a los planes estratégicas (del país/sector) asegurando la mejor productividad y la competitividad del sector.
- b) Seguido por el logro de mejor articulación de la Investigación- Innovación y Transferencia Tecnológica agrícola, guiando hacia el desarrollo del sector agrario priorizando y evitando la duplicidad de esfuerzos.
- c) En tercer lugar se lograría la eficiencia en el manejo de los recursos financieros, movilizar los recursos externos.
- d) Se lograría responder de manera óptimo (las demandas) de los productores enmarcando esquemas y estructura para su participación y que se lograría difundir y facilitar la adición de la tecnología.
- e) En igual proporción a anterior, señalan el logro de apoyo regional para sus proyectos mediante la cooperación técnica generando así los productos de calidad regional.

Por último en este segmento, los Informantes Calificados, opinan las maneras de lograr la interactuar, articular y coordinar entre las instituciones investigación, de manera casi unánime, mediante las reuniones interinstitucionales (93%) seguido por acuerdos de cooperación entre instituciones claves, por vías de un plan de trabajo (común); intercambio de información entre los actores y finalmente por vía de formulación y ejecución de proyectos en conjunto.

#### Estrategias para Mejorar/Fortalecer/Transformar el Sistema Nacional

El tercer segmento de la consulta electrónica se enfocó a lograr respuestas que apuntan a la identificación de los mecanismos que aseguran la sostenibilidad del SNITTA así como las ventajas podrán lograr mediante sus vínculos e integración con la instancia regional como el de SICTA.

De antemano, para establecer su SNITTA los Informantes Calificado, indican que los sistemas nacionales deberán contar siguiente condiciones y disposiciones previas en orden de importancia:

- a) Contar con un Plan de investigación (y transferencia de tecnología) elaborado y consensuado
- b) Tal como se Disposiciones para compartir los recursos físicos- materiales y financieros (entre los Actores)
- c) Complementar los proyectos de investigación de manera articulado y
- d) Firmar convenios internacionales

Demostó ampliamente en la revisión de literatura, el SNITTA idealmente se va más allá de lo tradicional investigación agrícola y que debería perseguir la Innovación Tecnológica donde los actores claves actúan conjuntamente con los productores a nivel local destacando la necesidad fomentar su creciente capacidad de innovar en sector agrícola. En este sentido la consulta sobre si el enfoque de investigación agrícola debería ir más allá de la investigación apuntándose a las capacidades de innovar de los actores claves, en especial los productores organizados. La respuesta al respecto fue unánime, todo opinando que el enfoque de los Sistemas Nacionales deberá ser para la investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agrícola, en un 100%.

Para lograr dicho enfoque de SNITTA, los mecanismos identificados por los Informantes Calificado fueron siguientes:

- a) Fuertemente inclinan para los mecanismos que fomentan la participación de todos los Actores generando condiciones adecuadas para responder a las demandas de los productores. La programación por producto, participación de todos los actores, compromisos de participantes para lograr el cometido entre todo, intervención con enfoque territorial todo esto apuntándose a la visión de Investigación e Innovación Tecnológica la sostenibilidad de su SNITTA.
- b) En misma proporción al anterior, identifican los elementos estratégicos de la institucionalidad de SNITTA que contribuyeran para su sostenibilidad. Señalan la necesidad de la formalidad mediante Decretos-Legislación, Reglamentos, Normas de funcionamiento, metodologías de trabajo todo esto bajo la coordinación de las máximas autoridades como MAG; así mismo enmarcando los mecanismos que tomen en consideración las políticas macros, sectoriales, Planes Nacionales, Planes de trabajo y los mecanismos de seguimiento y evaluación.

En consecuencia de la institucionalidad propuesta, opina que es necesario contar con un Comité Ejecutivo/Secretario Ejecutivo altamente calificado con estabilidad laboral y con incentivos a los investigadores.

- c) En siguiente línea pero un poco distante, identifican el tema de financiamiento, indicando contar con presupuesto Estatal asignado, con opciones de financiamiento (externo) para los proyectos que apuntan también para la capacitación (investigadores).

En este sentido, identifican tanto la IITA basado en las demandas de los productores, y responder estas con una organización-institucionalidad y su Secretaria Ejecutiva fuertemente apoyada por los recursos tanta estatal como externas.

En siguiente paso, la consulta electrónica apunta a establecer el rol que correspondería a la instancia regional como SICTA en el marco de las iniciativas de los SNITTA en los países de la Región.

Casi 92% opinaron favorablemente sobre vinculación de los SNITTA con mecanismos regionales como el SICTA fortalece su Sistema Nacional. Los 8% restante tiene reserva de su vínculo con instancia como SICTA por razones como: sin un Plan Estratégico (regional) con prioridades acordadas y compromisos explícitas no funciona; hasta la fecha no hay ejemplos claros y así mismo en un país pequeño señala que no hay investigadores (suficiente) y también señala el factor de lenguaje (Belice) como limitante para su vínculo con la instancia regional.

Lo que están a favor de vínculo con instancia Regional, opinan sobre su forma de contribuir al fortalecimiento de los Sistemas Nacionales.

Un poco más de dos tercio de las respuestas apuntan a la contribución de la instancia Regional en el logro de la “Programación, Ejecución de la Transferencia Horizontal: entendido que se crea los vínculos mediante proyectos y traerá fuerte intercambio de experiencias, conocimiento y las tecnologías; inventario tecnológico proyectando así mismo la agenda común para los problemas comunes, cumpliendo también el interés (Mandatos) de los Ministros (integración regional), todo esto generando una sinergia regional entre sus investigadores/ especialistas. Es de destacar la importancia de la opinión de un importante país que indica su apoyo así como también los Centro Internacionales de Investigación, ambos en el marco del SICTA.

Otro tercio de respuestas de manera distante de lo anterior, están apuntando a las capacidades de gestión de financiamiento en un contexto regional pesando más que de un país. En este mismo orden, opina que los vínculos para el fortalecimiento de su Sistema Nacional mediante por ejemplo desarrollo de capacidades nacionales, e impulsando su investigación y como el valor agregado las capacidades de la Innovación Tecnológica en un contexto Regional.

En síntesis la consulta electrónica, resulto un instrumento que respondieron un perfil importante de personajes en la región y que constituyeron en un especie de Informante Calificado para opinar sobre el sistema Nacional, así como sus requisitos previos, su beneficios tanto como SNITTA (que abarca también la innovación tecnológica) y los beneficios que traerán vinculándose con las instancias regionales como el SICTA.

Surge un importante reconocimiento de orientar la investigación por ende la Innovación basado en la demanda real de la tecnología de los productores (*Usuarios*), enmarcado en la institucionalidad del Sistema en donde concurren todos los Actores claves de la investigación agrícola (*Oferentes*) en su país funcionando en el marco de la agenda común, planificado y ejecutando proyectos en conjunto haciendo esfuerzos comunes para articular y coordinar, en el marco de los Decretos, legislación y las prioridades y mandatos de los tanto de los países como de la Región unido con la asignación de recursos tanto Estatal como externas (*su Organización e institucionalidad*). La consulta permite establecer así mismo la necesidad e importancia de articular y vincular los SNITTA con una instancia Regional como SICTA (*Fortalecimiento Regional*) que promete el fortalecimiento de los Sistema Nacionales mediante la sinergia, el intercambio de experiencias, tecnologías, la capacitación y gestión de recursos a sus procesos de investigación e innovación y transferencia tecnológica.

#### 2.4.1 Estado Actual de los Sistemas Nacionales de Investigación- Innovación Tecnológica Agrícola (SNITTA): Casos de Costa Rica y Guatemala

##### ANTECEDENTES:

El Estudio selecciono dos países en donde el Sistema Nacional ha sido formalmente instituido mediante sus Decreto Leyes respectivas. En el caso de Costa Rica se data su experiencia por más de 20 años y en Guatemala ha iniciado desde 2008 acciones con el propósito de crear el Subsistema Nacional de Investigación; Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario, SNITA. El Sistema como tal se ha logrado consolidar en Costa Rica, aun con algunas limitaciones de la institucionalidad de su Sistema Nacional y hoy cuenta con un sistema que funciona mediante su CONITTA y FITTACORI con recursos y personal mínima financiando los proyectos de investigación ejecutado con relativa armonía con la activa participación de las instituciones de investigación agrícola y transferencia tecnológica agrícola en el país en más de 21 rubros mediante su respectiva Programa de Investigación Transferencia Tecnológica Agrícola (PITTAs). En Guatemala a partir del año 2009 se ha promovido en SNITA mediante su Subsistema Nacional de Investigación; Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario, SNITA en el marco de SENACYT y los recursos de FONACYT.

##### Metodología Utilizada para analizar los Casos del SNITTA en Costa Rica y Guatemala:

En ambos países entrevistaron tanto autoridades de alto nivel como investigadores de “medio mando” guiándose en 8 preguntas como cedula de entrevista. Las preguntas fueron sobre: Comprensión del alcance de la Innovación tecnológica y Transferencia Tecnología agrícola; Implicaciones de la Declaración de Ministros de Agricultura, San José 2011 sobre el tema de Innovación agrícola; Papel de las Sociedades Civiles en la Innovación agrícola y los SNITTA; Tema ambiental en la investigación agrícola; Fondos para financiar la ITTA en el marco de SNITTA; Economía de Escala para la Investigación Agrícola en la Región; Cooperación Técnica para Fortalecer SNITTA en el contexto de la región; y Su visión futura sobre SNITTA en el país (Costa Rica).

A partir de los resultados de las entrevistas, material de consulta facilitado en ambos países y la consulta electrónica a las autoridades e investigadores en la región, identifico su perfil institucional y las “Buenas Prácticas” en la conformación y consolidación de su Sistema Nacional.

En Anexo I y II se encuentran los Informes detallada de Costa Rica y Guatemala que consiste en:

- a) Síntesis de las opiniones de los entrevistados: Autoridades e Investigadores
- b) Buenas prácticas identificadas en Costa Rica en el marco de SNITTA
- c) Recomendaciones relevantes basados en las entrevistas que apoyan el Funcionamiento, fortalecimiento/ consolidación del SNITTA

#### 2.4.2 Síntesis de las Buenas Prácticas para orientar la conformación / consolidación de SINTTA

En esta sección presentan el Cuadro comparativo de las Buenas Prácticas identificadas tanto en Costa Rica como Guatemala y así mismo incorpora posibles Buenas Prácticas sugeridos por los entrevistados en Costa Rica Y Guatemala y los expresados en la consulta electrónica a nivel Regional.

Cuadro No.3:

**Identificación de buenas prácticas para la constitución y funcionamiento de los sistemas nacionales**

Buenas Practicas	Costa Rica	Guatemala	Otros países / consulta y entrevistas
1. Origen, Bases Legales e Institucionalidad	Origina del MAG. Las bases Legales han sido logradas a través del tiempo de manera secuencial constituyendo CONITTA, FITTACORI y el SNITTA y PITTAs con la Rectoría del Min de Agr.	Las bases Legales originan del CONACYT y articulan con instancias de SENACYT y FONACYT. La Comisión Técnica Sectorial Agropecuaria (CTSA) es la instancia que activamente orienta al SNITA.	Señalan la necesidad de la formalidad mediante Decretos-Legislación, Reglamentos, Normas bajo la coordinación de máximas autoridades (MAG); enmarcando en políticas y Planes Nacionales así como Mandatos Regionales
3. Programa y Prioridades de investigación	CONITTA lo orienta SNITTA a nivel macro pero PITTAs establecen programa y prioridad basada en su Plan Estratégico.	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014, es el marco de referencia. Actualmente están en etapa de formular su Plan Estratégico del sistema nacional consensuado.	“Programación, Ejecución de la Transferencia Horizontal”: mediante proyectos, intercambio de experiencias, tecnologías; inventario tecnológico con agenda común para los problemas comunes
4. Financiamiento, fuentes, otros	MAG es la principal fuente de recursos, se incrementa gradualmente. Administra proyectos de tercero con Overhead. PITTAs concursan recursos de FONTAGRO.	FONACYT es principal fuente de apoyo para la integración del sub sistema nacional	Apuntar las capacidades de gestión de financiamiento en un contexto regional pesando más que de un país.
5. Personal y su alcance	Cuenta con personal asignado por las instituciones universitarias. Mantiene la operación de la CONITTA	Cuentan con un grupo de coordinación con apoyo CTA.	REDES regionales de investigadores dan respuestas oportunas a los problemas comunes, evita duplicidad esfuerzos.
6. Articulación, Planificación, Coordinación, Interacción interna con INIA	Los investigadores del INTA con universidades y organizaciones de productores participan activamente en PITTAs, asegura la coordinación y planificación complementaria con los institutos autónomos del MAG, incluyendo sus servicios de Extensión Rural, las universidades y ONGs...	ICTA es un actor más en CTSA.	
7. Mecanismos de financiamiento	FITTACORI con su personal mínimo asegura formulación, ejecución y seguimiento de los Proyectos ejecutado por PITTAs. La sostenibilidad técnica le da FITTACORI con sus Reglamento, procedimientos, normas para formular proyectos y su control de calidad. Aseguran insumos oportunos a los PITTAs. El PITTA evita duplicaciones de esfuerzos y actualizan sus prioridades. La sostenibilidad financiera asegura el MAG. La institucionalidad se ha logrado en más de 20 años a través de CONITTA Y FITTACORI. FITTACORI ha generado sus propios recursos (Overhead).El MAG facilita los recursos del Director Ejecutivo tiempo completo del FITTACORI y el espacio físico para su funcionamiento.	Apoyo SENACYT - FONACYT	Apuntar el apoyo Regional mediante Donantes y Fuentes externas en pasos iniciales.
8. Formulación y ejecución de Proyectos conjunto	El SNITTA mantiene una relación directa con FITTACORI para la ejecución de proyectos. Los proyectos del PITTA son formulados, concursado y ejecutado en conjunto.	Se tiene considerado el desarrollo de fondos para la innovación tecnológica	Promover Innovación basado en demanda real de tecnología de productores, enmarcado en la institucionalidad del Sistema en donde concurren todos los Actores claves de la investigación agrícola
9. Elementos de Gobernabilidad del Sistema	Compromiso de las instituciones nacionales para la operación de la CONITTA y de los PITTAs.	La sostenibilidad financiera asume la participación de los miembros de la CTA, o sea de las instituciones involucradas en el proceso de conformación del SNITTA	Dirigir los recursos al cambio de la institucionalidad y asegurar su transparencia y rendición de cuenta con la participación de los productores.
10. Aportes de los miembros (socios) del Sistema Nacional	UNED otorga 30% del tiempo del Presidente del CONITTA. Directora Ejecutiva es del FITTACORI es financiado por el MAG. Como regla 60% de recursos aporta el FITTACORI y el 40% las instituciones de Invest. Agríc (Publico, Universidades, privado otros). El aporte podrá variar con justificación.	A la fecha no se han establecido compromisos financiero, sin embargo han asignado infraestructura y tiempo para las reuniones de constitución del SNITTA	Intercambio tecnológicos y experiencias a nivel regional, evitar duplicidad de esfuerzos a nivel regional.
11. Nexos y Articulación con	El SNITTA cuenta con el apoyo del IICA y del SCITA se ha creado con el apoyo	El IICA Guatemala esta apoyando a CTSA en	articular y vincular los SNITTAs con instancia Regional SICTA promete el

Coop. Técnica, Donantes, Foros Regionales	solicitado por el MAG al ISNAR y el IICA.	formulación del Plan Estratégico 2013-2017, IICA colabora en la operación del sistema nacional.	fortalecimiento de los Sistemas Nacionales
2. Estructura	Opera el CONITTA, su Junta Directiva, bajo los directrices funciona SNITTA y FITTACORI, PITTAAs son brazos ejecutores de los proyectos de investigación por rubro.	Cuentan con una propuesta de Estructura. Se encuentra con una estructura formada por FONACYT y CTSA, (apoyado por CONACYT y SENACYT) Y funcionan en base de los recursos asignados para los proyectos. Las instituciones de investigación agrícola solicitan recursos de manera individual.	Sugiere estructura institucional del SNITTA acorde a sus realidades del país. Apunta un Sistema Nacional que funcione "Desde Abajo hacia Arriba", mas poder a nivel local y Regional. Un Comité Asesor Regional orienta las grandes tendencias y la integración regional..

### Capítulo III.

#### Bases para la transformación de los Sistemas Nacionales de Investigación y Transferencia de Tecnología Agrícola (SNITTA)

Los resultados del Estudio Regional basado en la revisión de literatura, la consulta electrónica a los autoridades e investigadores de la Región, así como las entrevistas a las autoridades e investigadores tanto en Costa Rica como Guatemala, confirman que la integración y desarrollo de un sistema nacional, con énfasis en innovación tecnológica es una prioridad para incrementar el nivel de respuestas a las demandas tecnológicas del sector agrícola, la opción prometedora e hasta cierto punto impostergable en los países de región es la construcción de un sistema nacional, ya que los retos mencionados anteriormente así lo demandan.

Quedo evidenciado, la firme convicción y el consenso general sobre integrar todos los esfuerzos institucionales (oferente de las Tecnologías), así como los demandantes de la tecnología (pequeños productores), ambos comprometido para el proceso de la innovación tecnológica dentro de un marco de un sistema nacional legalmente constituida con una organización que responda a las nuevas realidades con recursos que aporten todos los socios, lo cual permitirá su sostenibilidad en el tiempo necesarios para su funcionamiento .

Los discursos de los países tanto en Foros Nacionales como regionales apuntan a satisfacer las nuevas exigencias en el marco de su: seguridad alimentaria (con mira a los pequeños productores), cadena de valor que da mayores capacidades de negociaciones a sus productos y, la competitividad exigida por la globalización de la economía, el mercado internacional cambiante de manera constante, adecuarse a las nuevas contingencias de superar los efectos de cambio climático y superar los efectos de contaminación ambiental y su degradación constante de sus recursos naturales .

Los retos mencionados deben ser abordados, requiere concurso y compromiso de todos los actores involucrados en el proceso. Promover y constituir un grupo más amplio que se articulen, coordinen y adquieren compromisos recíprocos es fundamental para un relacionamiento transparente, coherente y la gestión mancomunado para integrarse tanto a nivel de su país como la región.

Tal como expresa en la Hoja de Ruta del GCARD, **“continuar como hasta ahora” ha dejado de ser una opción; “es el momento de actuar”**.<sup>41</sup> Según GCARD, los objetivos (investigación-innovación y transferencia tecnológica agrícola) deberán ser: i) Todas las partes interesada trabajan juntas de manera más efectiva; ii) Se establecen las capacidades (compromisos) e inversión necesarias para la investigación (innovación); iii) participan los millones de pequeños agricultores con pocos recursos en diferente entornos unen al proceso desde un primer momento para generar nuevos conocimientos y iv) la investigación agrícola (y la transferencia tecnología) tengan nexos e integran en los planes de desarrollo más amplia.

Las conclusiones de GCARD, no están lejos de las opiniones expresadas tanto en la consulta electrónica como las entrevistas efectuadas en la Región

---

<sup>41</sup> GFAR-GCARD-CGIAR, Hoja de Ruta de la GCARD: Transformación de los Sistemas de Investigación Agrícola para el Desarrollo para obtener Repercusión Mundial, FAO, 2011

Centroamericana, más bien aportan más detalles, estrategias y acciones para abordar el tema del Sistema Nacional. La pregunta ahora es ¿Cómo operacionalizar o actuar para que el Sistema Nacional cumpla con las expectativas en los Ministerios y los sectores productivos así como de los INIAs e investigadores en la región.

### 3.1 Cambio de paradigma para la integración y desarrollo de los sistemas nacionales de investigación e innovación tecnológica

Es importante establecer el marco analítico para ordenar los resultados obtenidos por diversas fuentes. Como producto del análisis, emerge un patrón de respuestas y estas deberán enmarcarse en un Modelo que constituye base para que sirva de referencia o punto de partida para los países que se encuentran en distintos grado de evolución y que abarquen en constituir o consolidar/fortalecer su Sistema Nacional.

El Estudio define 6 principios básicos para elaborar un Modelo para constituir y desarrollar el Sistema Nacional.

a) Cambio de Paradigma en el proceso de investigación, transferencia, adopción para fortalecer el papel del sistema nacional:

El nuevo paradigma de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola parte de tres fundamentos:

a) Concebir la innovación tecnológica como un hecho no lineal de oferta tecnológica y su transferencia, sino Sistémico, con participación de los pequeños productores, que son los que deben innovar. Deberá ser basado en “Aprendizaje Mutua”<sup>42</sup> que pone los productores en iguales condiciones desde el inicio del proceso de “Innovar”.

b) El conocimiento es ahora múltiple, del investigador y su institución, hacia un proceso de la “democratización del conocimiento” que implica no existen las barreras ni obstáculos para que el productor se convierta un Actor que interactúa y relaciona en iguales condiciones a los investigadores y sus instituciones (Público y Privado). Las comunidades bien equipada de conocimiento, a otro nivel, la sociedad bien informada con dominio de conocimiento hace la diferencia. Equipar los pequeño productores con conocimiento sino qua non el Poder. Cuando hablamos de empoderamientos está implícito la “Democratización de la Ciencia”<sup>43</sup>(conocimiento).

---

<sup>42</sup> La Demanda tecnológica se determina mediante el proceso de “Aprendizaje Mutua”: la participación consensuada entre el conocimiento local e indígena y los avances tecnológicos en el ámbito de oferta tecnológica de las instituciones de investigación y Transferencia. ver Ramakrishna, B, Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y Experiencias, San José IICA-GTZ, 1997

<sup>43</sup> Arnold van Huis, New Paradigms for the Generation and Access of Agricultural Research Results, en Reorienting Agriculture Research to meet the Millennium Development Goals, Proceedings of GFAR 2006 Triennial Conference, new Delhi, November 2006

c) El tercero se refiere a la preparación académica de los profesionales del agro que se forman en las Universidades basado en los dos fundamentos anteriores, es decir los profesionales en las universidades se forman con una visión de servicio para desarrollo las capacidades innovadora de los productores así como operan bajo condiciones de que el conocimiento es universal y que su interacción con los productores no como el dueño de ello, sino que relaciona con el productor como un Actor más para generar el conocimiento. Esto implica también que los docentes universitarios deben abandonar su esquema de formación académica E incluir más los conceptos sistémicos y holísticos, es decir cambiar de un modelo lineal a uno sistémico.



Hay variedad de actores con diferentes orientaciones a su investigación y transferencia (asistencia técnica). Se han proliferado por ejemplo las ONG e instituciones privadas que trabajan con los pequeños productores, sin embargo no están vinculadas entre sí y cada una mantiene su propia agenda e intereses. En otros casos se ha separado la investigación de la extensión o transferencia de tecnología o esta última ha desaparecido. Las casas comerciales cumplen su propia agenda y objetivo. Igualmente las empresas agroindustriales/ las exportadoras/cadena de supermercados realizan esfuerzos por conectarse más directamente con sus proveedores (productores, intermediarios, incluso propias organizaciones civiles de productores) y controlar sus procesos productivos, así como sus tecnologías. En algunos casos los gobiernos locales o municipales han involucrado en el proceso de transferencia de tecnologías (FORAGRO-IICA GFAR 2009)<sup>44</sup>.

La diversidad de instituciones con variados intereses (propios o sin fines de lucro) participan en el Sistema Nacional hace que el Sistema deberá asegurar su

<sup>44</sup>FORAGRO- IICA-GFAR, 2009; Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para sistemas productivos basados en Agricultura Familiar; San José IICA.

Gobernabilidad. **La Gobernabilidad**<sup>45</sup> del Sistema es clave para la conformación, consolidación y fortalecimiento del sistema. Los Actores claves del sistema como señalo anteriormente, son: El sector público que comprende el INTA y otras iniciativas del gobierno; ONG; Universidades; el sector público y todo esto en función de los pequeños productores de su país (no descartando los efectos e incidencia en los sectores de mediano y grandes productores).

La Gobernabilidad, se refiere establecer políticas amplias de nivel macro, enfrentar los problemas de definición de prioridades, planificación y financiamiento, y facultar la colaboración e intercambio de información entre los diversos agentes públicos y privados para la generación y difusión de innovaciones. A nivel local, las políticas deberían proveer fuertes incentivos a los procesos de innovación que involucren a los agentes locales y a los proveedores de conocimiento y tecnología, tales como las instituciones de investigación y los servicios de asesoría (Extensión Rural y Transferencia Tecnológica)<sup>46</sup>.

---

<sup>45</sup>El término "**governabilidad**" define la capacidad de una organización para controlar y regular su propio funcionamiento con el fin de evitar los conflictos de intereses relacionados con la división entre los beneficiarios y los actores. "Gobernabilidad" es un término genérico que se puede utilizar de diversas formas acuerdo al contexto. La expresión "Gobernabilidad" política se utiliza en casos de interacción entre el Estado (gobierno) y la Sociedad (ciudadanos y empresas privadas). Tomado de : <http://es.kioskea.net/contents/systeme-d-information/it-gouvernance-si.php3> ; El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, la define como *un sistema de valores, políticas e instituciones, mediante las cuales una sociedad organiza los asuntos económico, políticos y sociales, facilitando las interacciones al interior del sistema y entre el Estado, la sociedad civil y el sector* (Tomado de : <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00735sp.pdf>

<sup>46</sup>Frank Hartwich, IFPRI, Anastasia Alexaki, René Baptista, 2007; Gobernabilidad de los Sistemas de Innovación en Bolivia, Lecciones para las Políticas de Innovación Agrícola, División Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional, IFPRI Dispone en: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00735sp.pdf>



Fig. 5 La Gobernabilidad del Sistema Nacional es compleja, requiere formalidad, recursos y reglas de juego clara

Los tres requisitos de la Gobernabilidad:

La Gobernabilidad del sistema Nacional depende de tres elementos claves que otorgan la sostenibilidad en el tiempo y espacio. (Ver Fig. 6)

**Sostenibilidad Técnica:** es la solidez de los enfoques técnicos más audaz y relevantes que se busca como ejes de acción entorno a su país. Los temas y la vanguardia de la tecnología de punta así mismo que interpreta las demandas y limitaciones tanto de los productores como las limitaciones técnicas de las instituciones para articular y comprometer responder a los cambiantes políticas, mercados y las realidades de los Actores del Sistema nacional.

**Sostenibilidad Institucional:** es punto se discutió ampliamente en el sub Sistema de Oferente que implica el compromiso y voluntad en primer lugar y en segundo lugar, los mecanismos de, articulación, coordinación, complementariedad, transparencia, la interacción y conectividad (se amplía estos dos últimos conceptos con más detalle en siguiente párrafos). Desde el inicio estos mecanismos de sostenibilidad institucional deberán ser identificados y acordado por los Actores principales del Sistema.

**Sostenibilidad Financiera:** Los compromisos del Estado, los aportes de los Actores tanto en especie como aportes financiero constituyen pilares de la sostenibilidad del Sistema. Son recursos mínimos (core costs) y los recursos para “las transacciones” como de constituir y manejar los REDES etc. y recursos para el fortalecimiento de su sistema fluyen en la medida que avance en desarrollo de su capacidad de gestión y credibilidad del Sistema. En segundo plano (no debe ser lo principal) son Donantes y fuentes externas alimentan el sistema para su fortalecimiento en autogestión en corto y mediano plazo.

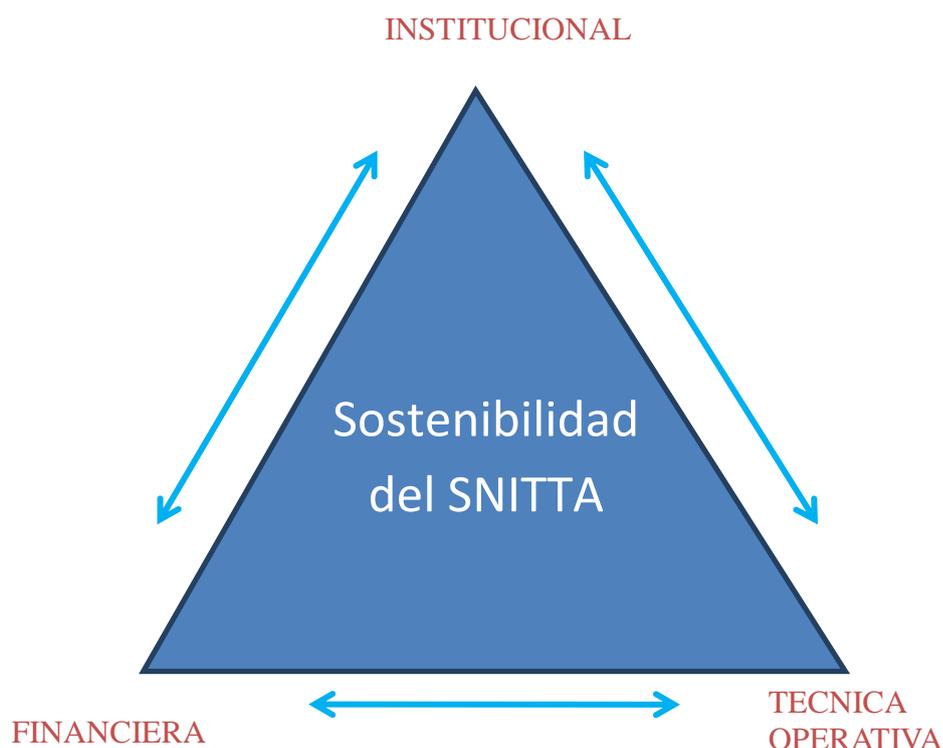


Fig. 6 La Sostenibilidad del Sistema Nacional: Tres ejes, Técnica Operativa-Financiera e Institucional.

d) Interacción y Conectividad de los Actores Claves del Sistema Nacional:

El éxito del Sistema Nacional está directamente en relación a la Vinculación e Interacciones entre los Actores. El fortalecimiento del Sistema nacional deberá entenderse como *la conectividad<sup>47</sup> e interacciones* entre las instituciones, entidades tanto sector público, Academia (público y privado) como el sector privado, ONGs (ahora incluye los productores y sociedades civiles)<sup>48</sup>. Estos dos conceptos no solo prometen aumentar la productividad de los productores sino también generan condiciones óptimas para las innovaciones tecnológicas fomentando el empoderamiento (capacidades locales) de los pequeños productores que es el foco central del SNITTA en cada país.

Los mecanismos para lograr la conectividad e Interacciones podrán considerarse como lubricantes del Sistema que facilitan el funcionamiento plena del sistema, mientras que su ausencia peligran su vigencia y la efectividad que podrán afectar a la larga al colapso del sistema. Los beneficios de la conectividad e Interacción evita la enorme presión al Sector Público para responder numerosos retos contemporáneos ya

<sup>47</sup>La **conectividad** se refiere al grado de nexos, articulación, complementariedad y compartir los objetivos, recursos y planes comunes para la investigación Agrícola entre las instituciones de Investigación –Innovación Tecnológica agrícola en función de los pequeños productores

<sup>48</sup>Interacción y Conectividad, conceptos que destacan en las experiencias de construir cohetes satelitales en India, en donde el Estado promueve la participación del sector privado y la Academia. Dicha conectividad e Interacción hizo posible su capacidad de enviar satélites al espacio..APJ Abdal Kalam, Ex Presidente de la República de India y distinguido científico de Cohete Satelital; en Ignited Minds: unleashing the power within India, Viking- penguin Books India, 2002.

mencionado anteriormente. La analogía del caso de la ciencia y tecnología de los Cohetes Satelitales que se refiere el Ex Presidente de la República de la India a quien le toco dirigir el proceso del desarrollo científico en el mundo de carrera espacial, claramente argumenta a favor de revertir los retos a la academia y el sector privado para que integran en unir esfuerzos en un mundo globalizado y que el conocimiento hace la diferencia entre el primer mundo y el mundo en desarrollo.

En la práctica las cualidades requerida para la conectividad e interacción<sup>49</sup> son : Participación incluyente y activo; muy bien enterado de las actividades de sus miembros: Visión compartida; el poder y responsabilidades son descentralizadas; roles son compartidos entre los miembros con alto nivel de voluntarismo Opciones para manejar los retos son basados en los recursos; vínculos creado con los potenciales actores; los socios asumen liderazgo en los roles de toma de decisiones; Altos niveles de creatividad/ experimentación y finalmente requiere alto nivel de rendición de cuentas y demuestra actitudes de entrenar otros actores del sistema. **LAS REDES DE CONOCIMIENTO (INVESTIGADORES) SON UNA HERRAMIENTA APROPIADA PARA PROMOVER ESTA VINCULACIÓN DE ACTORES.**

En la práctica la conectividad e interacción se entiende su formalización mediante las alianzas estratégicas, los Convenios inter-institucionales y multinacionales, Carta de entendimiento, Contrato de Servicios externos, concurso conjunto para los recursos para la investigación, todos aquellos que implican el “Joint Venture” que hace funcionar a los Actores de manera articulada y en armonía. De hecho los Consorcios de Investigación” a nivel local y regional generan las alianzas y vínculos fuertes en dispensar y cumplir con los compromisos correspondiente a cada uno de los Actores del sistema de innovación.

c) El Poder de Establecer Vínculos<sup>50</sup> del Sistema Nacional para el Desarrollo sostenible de los pequeños productores:

Los deseos, Mandatos, Políticas y Programas y Proyectos promovido por los gobiernos a través del tiempo son importantes y son bienvenido por los pequeños productores, pero no son sostenible sino transitorios y en algunos casos cumplen su ciclo pero no son sostenible y no se adecuan a los cambiantes prioridades en un mundo globalizado y afectado por el cambio climático entre otras.

Habilitadora del sistema es directamente correlacionado con la sostenibilidad de los procesos tanto de la Innovación Tecnología como de Empoderamiento de los pequeños productores y sus organizaciones. La habilitación garantiza el sistema para ejercer el liderazgo, gerenciar los recursos y fortalecer las capacidades inherente de los Actores involucrados. Es lo que da sostenibilidad al Sistema y provee la continuidad al poder a

---

<sup>49</sup>Khamarunga Banda, CEO, Novafrica, Demand led partenership and mechanism to generate and promote Access to knowledge and technology, en Reorienting Agricultural Research to Meet the millennium Goals, Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, November 2006, New Delhi.

<sup>50</sup> El Poder de Establecer Vínculos (Enabling System) es el concepto utilizado en los Modelos de Desarrollo Institucional para expresar los vínculos del Sistema posibilitan nexos con otras entidades y instituciones que otorgan por ejemplo la credibilidad, logro de esfuerzos coordinado para satisfacer las necesidades de los actores (multi-stakeholders), facilitan elementos normativa a otras instituciones, logra la capacidad de negociación, colegiado de mando, formalidad para firmar convenios, gestionar la cooperación técnica entre otras.

nivel de los productores, su organización y los Sociedad Civiles que sostendrán los cambios asumiendo los retos cambiantes. Invertir y fortalecer el sistema es el mejo apuesto para garantizar la sostenibilidad.

Habilitación implica: se otorga mediante Las Leyes Decretos legales, Reglamentos, organización funcional y los recursos mínimos de funcionamiento otorga suficiente capacidad y autonomía; en segundo nivel sus vínculos y Convenios formales con las entidades regionales y hemisféricas otorga enorme oportunidades para fortalecer como un sistema y así mismo adquiere capacidades de gestión para los recursos internos y externos. Fortalecimiento del Sistema es real cuando estos dos niveles son logrados con la participación de los Actores desde el inicio del Sistema. (Ver Figs 7 y 8)

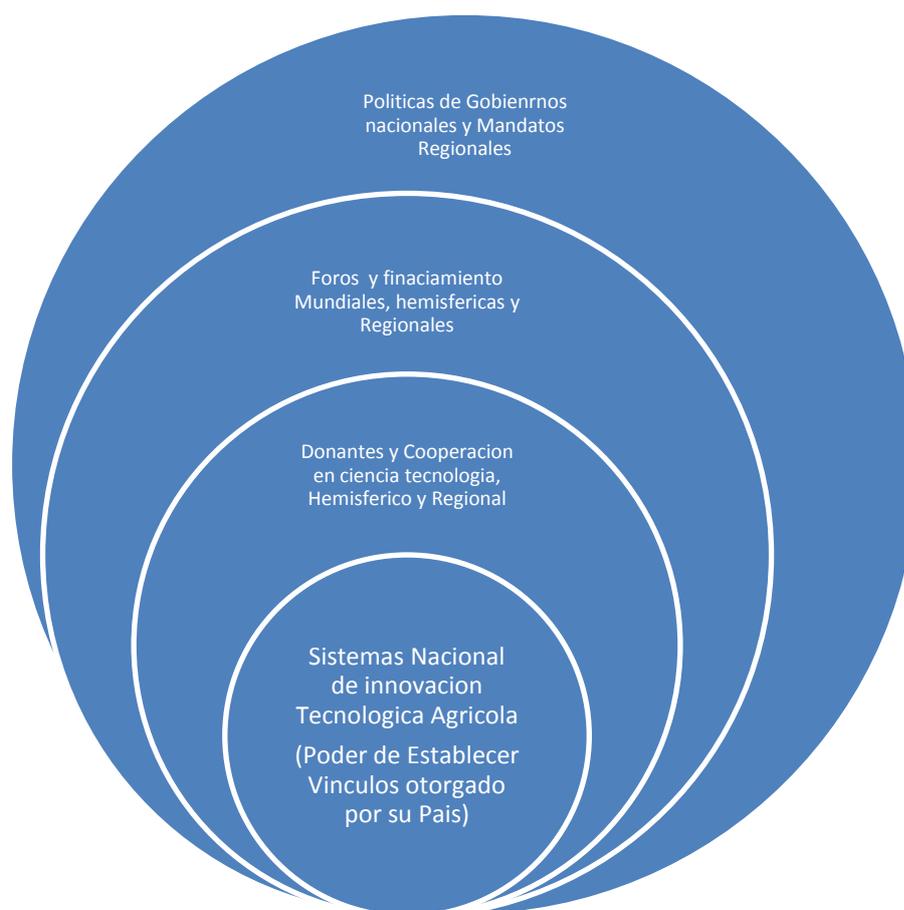


Fig. 7: El Poder de Establecer Vínculos Otorgado por Leyes Decretos posibilitan la credibilidad y expandir sus capacidades de negociación, Nacional y Regional.

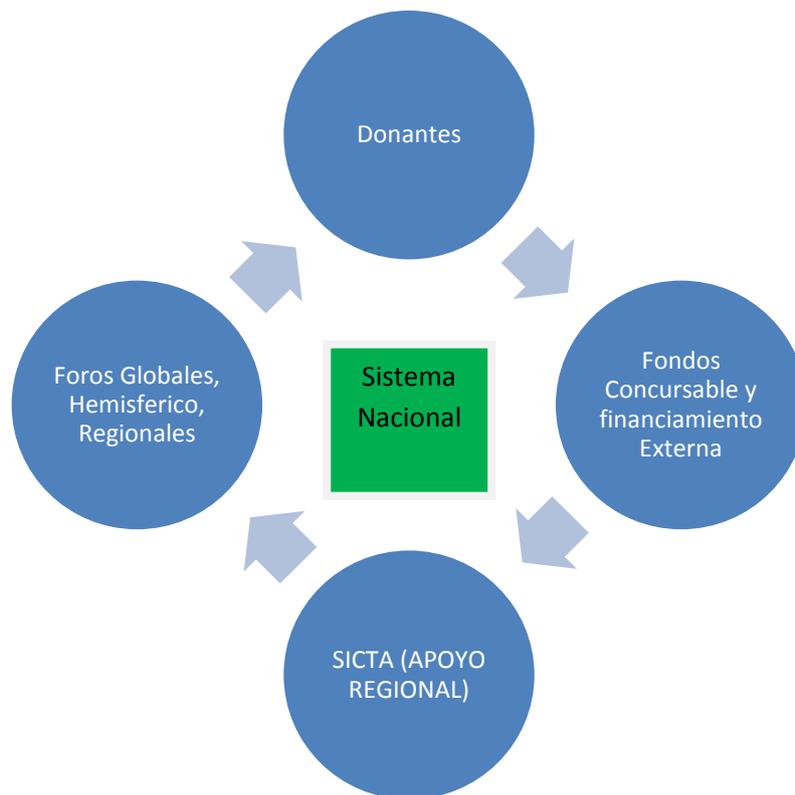


Fig. 8. Sistemas Nacionales de Innovación Tecnológica Agrícola y sus posibles vínculos con el Financiamiento Externa y la Cooperación Técnica.

### 3.2 El Sistema Nacional, marco de gestión para promover la innovación tecnológica.

El Marco de Coordinación y Gestión del Sistema Nacional. La gestión y coordinación del Sistema Nacional se logra en un ambiente de cierta autonomía y se realiza en carácter orientador, guiando, marcando pautas y apoyando los proyectos de investigación estratégico en marco de su Plan Estratégico o Planes de desarrollo. La Secretaria Ejecutiva o similar instancia con su Reglamento respectivo, los manuales y procedimientos ejerce liderazgo y coordinación tanto de las instancias nacionales como internacional. (Ver Fig.: X)<sup>51</sup>

El esquema presentado en la figura deberá servir como marco de referencia para que los 4 principios ya presentado anteriormente. El pivote de funcionamiento descansa en esto 4 principios en una estructura que he presentado anteriormente, y corresponde a sus integrantes es velar por el funcionamiento que asegure su sostenibilidad. Los proyectos de investigación financiado, apoyado por el Sistema constituirán instancias para integrar, coordinar y gestionar en el ámbito nacional.

<sup>51</sup>Adaptación de esquema de Sistema Nacional de Uganda,  
<http://www.naro.go.ug/About%20NARO/aboutnars.html>,  
<http://www.agriculture.go.ug/index-page-bodies-id-42.htm>

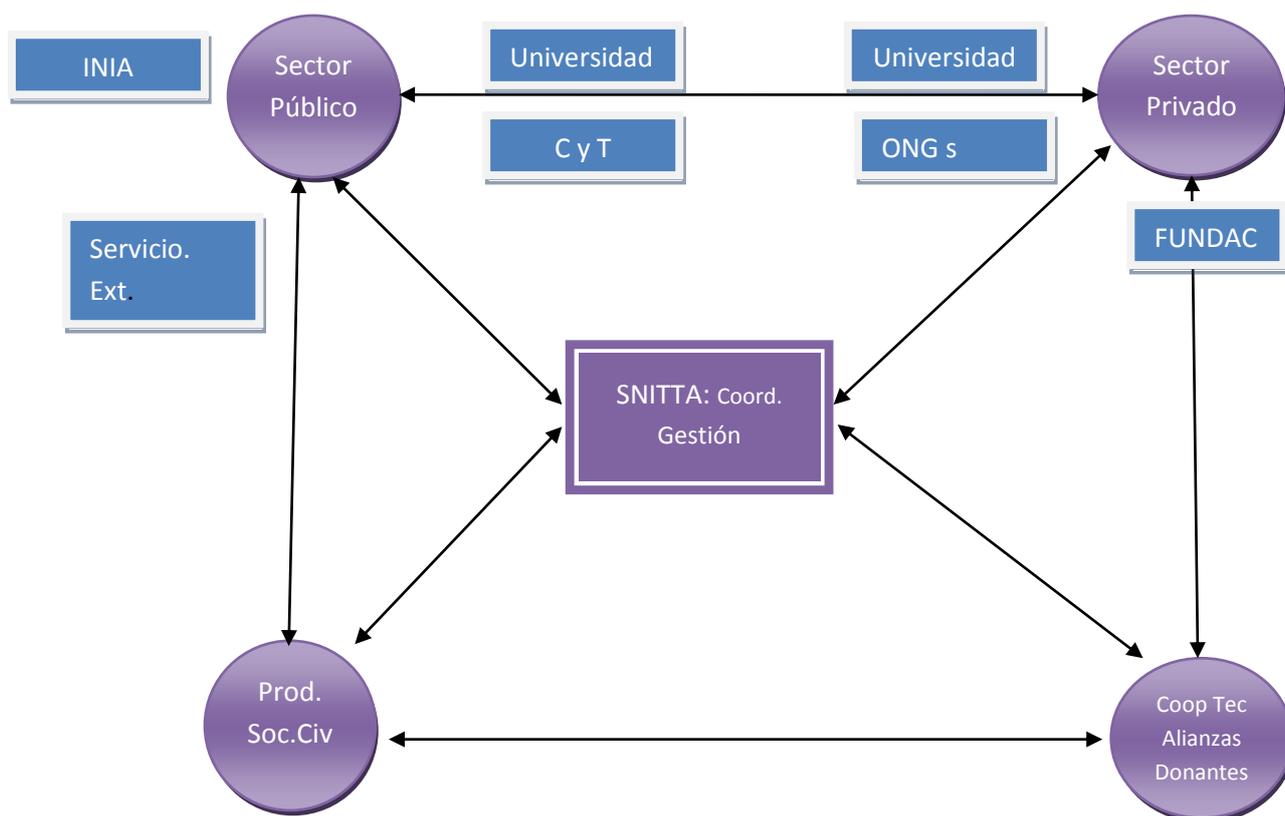


Fig. 9 Enlaces (Vínculos) del Sistema Nacional de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola

### 3.3 Elementos claves para la transformación de los Sistemas Nacionales: Estado Actual y Acciones para Transformar.

Las respuestas y opiniones analizadas e interpretadas a nivel regional apuntan claramente a la necesidad de la consolidación, el fortalecimiento o la iniciación de las nuevas iniciativas para conformar el Sistema Nacional identificando en tres vertientes principales, que a su vez no son independientes sino interactúan para permitir la sinergia entre sí: **Oferente-Demandante-Institucionalidad (Organización)**. Se requiere un alto grado de consenso entre los Actores Claves, insertándose en el contexto más amplio del país así como también apuntando a la integración regional. Lo que más importante es examinar en cada uno de los tres vertientes ¿qué es lo que hay y que deberá contar para integrarse en el Sistema Nacional?

En siguientes párrafos se hace síntesis de la transformación resaltando de manera de ejemplo tres aspectos claves en cada uno de las tres vertientes (cada país debería realizar el ejercicio para consensuar los elementos para transformar acorde con su realidad y las capacidades)<sup>52</sup>: las tres vertientes son; 1. Oferta lineal de las tecnologías; 2. Los Oferentes múltiples de la tecnología; 3. La Oferta en el entorno de cadena de valor, seguridad alimentaria, cambio climático y la pobreza rural y territorial

<sup>52</sup> Es el síntesis de las opiniones recopilado por el consultor son basado tanto en la Revisión de literatura como las consultas electrónica y las entrevistas personales con las autoridades e investigadores en la Región Centroamericana. Sugiere realizar el ejercicio en cada país en un ambiente de participación y el desarrollo del consenso entre Actores claves.

### 3.1.1 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Oferente Tecnológica

#### a. Análisis de oferta

Su Estado Actual: Prevalece la oferta tecnología lineal como resultados de muchos años de investigación en las estaciones experimentales y algunos casos en finca de los productores. La tasa de adopción es dudosa por lo que observa poco impacto en el segmento de los pequeños productores

Acciones para Transformar: Ampliar su oferta TECNOLOGIAS DE DIFERENTES INSTITUCIONES CONSIDERANDO rubros no tradicionales con la participación de los pequeños productores, siendo la seguridad alimentaria y nutricional como meta prioritaria en concordancia con su sistema de producción y las condiciones agroecológicas.

#### b. Los Oferentes múltiples de la tecnología

Su Estado Actual: En las últimas décadas ha crecido la oferta tecnológica por varios actores tanto de las instituciones de investigación como de las casas comerciales. La capacidad de adoptar de los productores es limitada y la productividad no necesariamente ha incrementado

Acciones para Transformar: Aplicar mecanismos de establecer prioridades de investigación basado en la demanda real de los pequeños productores y que enmarca en los planes de Investigación y Desarrollo y la globalización entre otras. Integrar los Oferentes y sus Acciones propias y complementarias.

#### c. La Oferta en el entorno de cadena de valor, seguridad alimentaria, cambio climático y la pobreza rural y territorial

Su Estado Actual: Son demasiadas exigencias a los oferentes para satisfacer las demandas de los pequeños productores y a su vez son cambiantes por los cambios en el contexto de las demandas por la globalización, por lo tanto la Oferta es muy limitada a las nuevas contingencias.

Acciones para Transformar: Promover el modelo de demanda para promover la generación de respuestas la Oferta en un contexto de corto, mediano y largo plazo, preferiblemente por instrumentos como los planes Nacionales, Planes Estratégicos en el marco de SNITTA tomando en consideración la fortalezas y complementariedad ad de los distinto Actores en la investigación agrícola

*En síntesis se requiere transformar el subsistema de Oferentes compuesto por las múltiples instituciones (sector público, privado academia y ONGs), con liderazgo del INIA nacional, actuando en forma lineal hacia un sistema participativo de oferta consolidada, en forma sistémica, tomando en consideración las demandas de los Pequeños productores comprometiendo a desarrollar sus capacidades de Innovar y transferir las tecnologías.*

### 3.1.2 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Demanda Tecnológica

Se consideran los siguientes criterios; Demandantes de la tecnología; Las Organizaciones Civiles, Productores organizados como demandantes de la tecnología en cadena de valores; y la Capacidad de Innovar tecnologías de los productores (organizados).

a) Demandantes de la tecnología

Su Estado Actual: Pequeños productores con poca capacidad en desarrollo de tecnologías, poca resistencia antes cambio climático, su sistema de producción gradualmente cambiando a monocultivo. La oferta tecnológica no está de acuerdo con sus necesidades y las políticas de gobierno de turno, no necesariamente parten de sus aspiraciones y su sabiduría local es relegada o ignorada.

Las instituciones investigación agrícola apuntan su investigación hacia los rubros clásicos como maíz frijol Importantes para la seguridad alimentaria de los pequeños productores

Acciones para Transformar: Creciente participación de los pequeños productores desde el inicio para articular y adecuarse a sus necesidades y aspiraciones respetando su sistema de producción y que buscar tecnologías de menos insumos, más sostenibles acorde con su sistema agroecológico.

Generar tecnologías en los rubros no tradicionales que proveen oportunidades para aumenta sus capacidad económica que capaz de complementar sus alimentos básicos y ampliar su capacidad de compra de bienes y su mejoramiento de calidad vida.

b) Las Organizaciones Civiles, Productores organizados como demandantes de la tecnología en cadena de valores; p.e Consorcios de Investigación e Innovación Tecnológica.

Su Estado Actual: Participación de grupos organizados esta apenas en prueba en Proyectos como PRIICA y RED SICTA. (Por ejemplo Consorcios de Investigación por Rubro) La participación de las empresas privadas y la agroindustria en cadena de valor está a nivel de buenos deseos.

Los Productores no cuentan con debida respaldo de las instancias institucional del Estado ni de otros Actores de la Investigación agrícola. Las políticas nacionales no apuntan a la formación de Consorcios o similares arreglos para fomentar activamente su participación como demandante de la tecnología

Acciones para Transformar: En el marco de su sistema Nacional los productores organizados y las Sociedades Civiles participan como Actor protagónico en representación de los Demandantes de la Tecnología, partiendo de su sistema de producción y zonas agroecológicas y sus capacidades de coordinar a nivel local y regional, el proceso de investigación y innovación con el apoyo de las instancias de transferencia tecnológica y extensión rural con connotación de desarrollo de territorio ruarla.

Las políticas nacionales y su apoyo deberá enfocarse a las necesidades de loa pequeños productores y pobre rural. Las instituciones de investigación y de transferencia deberán estar en función de las demandas de los Consorcios o similares instancias de los productores organizados.

En los Consorcios de Investigación e Innovación deberán participar activamente, los Sectores Publico, Academia, el sector privado (agroindustria) y otras ONGs.

c) | Capacidad de Innovar de los productores(organizados) en marco de Su sistema Nacional

Su Estado Actual: Experiencias mediante proyectos aislados y esporádicos en los países, dejan al margen el seguimiento por parte de las instituciones y no se logran la sostenibilidad de ni de las metodologías ni de las capacidades de los productores para innovar. La Innovación Tecnológica, en mayoría de los casos entiende más como el rol de los investigadores, poco como productores involucrado en el proceso.

Los Ministerios de Agricultura y los Ministerios de Ciencia y Tecnología, a pesar de sus discursos en pro de innovación tecnológica (pro pequeños productores) no necesariamente visualizan aumentar y desarrollar capacidades de innovar de los productores individuales y/o organizado, los recursos casi no disponen en la práctica. (a los Demandantes que también investigan e innovan.)

Por más de una década los procesos de transferencia tecnología y la extensión rural los pequeños productores han sido desasistido (ausencia total o parcial de Agente de Cambio) a excepción de países como Costa Rica y Panamá y en caso de Nicaragua los ONGs han asumido parcialmente la tarea.

Acciones para Transformar: Iniciar el proceso de desarrollar las capacidades de los pequeños productores y las Sociedades Civiles para que de manera creciente asuman el rol de innovar (patentar si es el caso) y transferir

Los Mandatos y las políticas y sus instancias de ejecución por parte de los Ministerios y sus institutos deberán apuntar y apostar a las capacidades de los Productores organizados.

Crear instancias y espacios para que los pequeños productores articulen a nivel local, la región y nacional para que asumen las responsabilidades y compromisos de Innovar en iguales de condiciones de las instituciones de investigación dentro del marco de su sistema Nacional. La transferencia de tecnología y su difusión deberá ser parte integral del proceso de Innovación Tecnológica, apoyado por el Estado, Academia y el sector privado. Pequeños productores compiten a los fondos para la investigación e Innovación Tecnológica.

Los pequeños productores deben ser cubiertos por los servicios de extensión así como la transferencia tecnológica articulando con las instituciones de investigación dentro del marco de Sistema Nacional.

*En síntesis, promover y fortalecer la participación de los pequeños productores organizados y las Sociedades civiles conformando Consorcios de investigación o similares y reactivando o redoblando paralelamente sus servicios de Extensión Rural y Transferencia tecnología.*

3.1.3 Aspectos para transformar el Sub Sistema de Institucionalidad (organización de Sistema Nacional)

Se consideran los siguientes criterios; Institucionalidad requerida para el Sistema Nacional; Naturaleza /características de los Actores contemporánea en la investigación agrícola y sus capacidades colectivas; Sistemas Nacionales en el contexto de la integración Nacional y regional.

a. Institucionalidad requerida para el Sistema Nacional

Su Estado Actual: Los Sistemas Nacionales en la Región Costa Rica, Guatemala y Honduras cuentan con marco legal a partir de decretos ministeriales. Resto de los 4 países de Centroamérica Operan en forma general sin un acuerdo de partes para

formalizar su relación y sus compromisos. Lo que cuentan con la formalidad de su institución ya tiene más de 20 años en Costa Rica y más de 5 años en Honduras y en Guatemala<sup>53</sup>.

Su funcionamiento ha sido definido por sus capacidades en su organización y el apoyo sostenible tanto formal como los recursos necesarios para su funcionamiento, aunque son limitadas por su plena funcionamiento. Parcialmente poseen su Plan Estratégico y cuenta con su Reglamento, Manual y procedimiento de funcionamiento.

La formalidad se ha logrado a través de Decretos legales por su Ministerio Rector Ministerio de Agricultura en Costa Rica y de Honduras, en caso de Guatemala lo otorga el SENACYT. Países como El Salvador, Panamá, Nicaragua y Belice operan en forma general con acuerdos interinstitucionales.

**Acciones para Transformar:** Actuar en el marco formal con planes nacionales de desarrollo, en especial del sector Agrícola y la ciencia y tecnología del subsector agrícola. Preferiblemente previo a la constitución de su Sistema Nacional requiere un mapeo de las instituciones de investigación agrícola en el país, luego idealmente deberá tener un Plan Estratégico. Los Actores sientan como socios en condición de igualdad incluyendo los productores y sus Consorcios.

Promover el fortalecimiento de las capacidades y la creatividad de las instituciones (Actores) para integrar, articular eficientemente en el marco de su Sistema Nacional. Su sistema nacional deberá contar con mecanismos de seguimiento y evaluación de manera periódica y contante. Deberá contar con su Reglamento, Manuales y Procedimientos para su efectiva y eficiente funcionamiento.

Sistema Nacional debería articular estrechamente con las instancias del sector público así como los ONGs para dar sostenibilidad a los procesos de Innovación Tecnológica en especial a los pequeños productores.

b. Naturaleza /características de los Actores contemporánea en la investigación agrícola y sus capacidades colectivas

**Su Estado Actual:** En mayoría de los países en los últimos años (décadas en algunos países) la academia ha surgido como importante actor de la investigación a excepción como Panamá y El Salvador. Son Actores que también competen para los Recursos tanto interno al país (incluye donantes) como externos al país.

Los ONGs en Nicaragua y Honduras son fuertes en su vínculo con la investigación y transferencia. Otros actores son constituidos por muchos años alrededor de rubros como Caña de azúcar, Café, banano, piña entre otras. Sus mecanismos de establecer prioridades y los proyectos de investigación no son muy claros. Excepto en Costa Rica, no es muy evidente y formal la interacción, articulación y coordinación entre los Actores.

**Acciones para Transformar:** El Sistema Nacional deberá iniciar el proceso de integración de las acciones conjunta, complementaria basado en un mapeo de las instituciones miembros tal como menciono antes mediante algún tipo de convenio u Carta de Entendimiento para comprometerse para formar parte del Sistema tanto con sus deberes como derechos.

---

<sup>53</sup> Ver en los Anexos I y II de este documento para información detallada sobre su estado actual en Costa Rica y Guatemala respectivamente.

El marco de acción de los Actores es el Plan de trabajo conjunto que sirve tanto para comprometer sus acciones mediante proyectos de investigación e Innovación tecnológica como para acceso a los recursos para sus proyectos.

c. Sistemas Nacionales en el contexto de la integración Nacional y Regional.

Su Estado Actual:

**Nivel Nacional:** En mayoría de los países las instituciones de investigación actúan de manera independiente y compiten para recursos tanto interno como externo sin mayores criterios de las prioridades de los Demandantes.

Los donantes aportan en algunos países como Nicaragua hasta 60 a 70 % de su presupuesto para la investigación. No se negocian los recursos externos como esfuerzos unidos, articulado y de manera complementaria.

**Regional:** Existen instancias como SICTA posee experiencia importante en negociar, ejecutar proyectos regionales con tendencias para integrar mediante metodologías, plataforma de tecnologías, intercambio de las experiencias y las tecnologías en la región. (Ejemplos recientes son, proyectos regionales RED SICTA, y PRIICA ambos son financiado por Donantes Europeos)

**Acciones para Transformar:**

**Nacional:** El Plan Estratégico o el Plan de desarrollo científico y tecnológico son marco de referencia para los proyectos en corto, mediano plazo. Se integran mediante un Plan de trabajo común basado en las prioridades de la investigación y que beneficia directamente a los pequeños productores.

El fortalecimiento de las instituciones de investigación será basado en sus debilidades y fortalezas identificadas lográndose a través de tiempo y espacio. Comprometen de manera recíproca realizar acciones que integran sus resultados de investigación así como su base de datos en beneficio tanto de los Demandantes como Oferentes.

Establecen plataforma de tecnologías generado en las instituciones de investigación para disponer tanto a los productores como los investigadores. Los Fondos para investigación son asignados por concursos cumpliendo requisitos establecido por el sistema nacional. Búsqueda de los recursos externos basado en las necesidades y demandas de los pequeños productores

El Sistema nacional firma Convenios con entidades tanto nacionales como internacionales. Requieren el sistema de monitoreo, seguimiento y evaluación de su Sistema Nacional.

**Regional:** Los Sistemas Nacionales se vinculen con instancias como SICTA que genere condiciones de integración tecnológica en temas relevantes y comunes a su país.

Investigan de manera complementaria y comparten de manera recíproca y horizontal. Gestión de recursos externos a los sistemas Nacionales para fortalecer tanto su institucionalidad y los servicios tecnológicos que integran los productores e investigadores en Redes Especializadas.

*En síntesis, deberá proveer el liderazgo y apoyo a las instituciones de investigación agrícola de los sectores: Público, Privado, Academia, ONGs y los Consorcios de innovación tecnológica articulando, integrando y coordinando en el marco de los Mandatos, Políticas, Planes, Proyectos. Fortaleciendo las capacidades institucionales los productores organizados y las Sociedad Civiles y Gestionando y articulando a nivel regional para la integración en ciencia y tecnología mediante la obtención de los recursos financiero e intercambiar las tecnologías de manera recíproca.*

Fig. 10 ilustra la integración de acciones, coordinación, articulación de los procesos de investigación, extensión y gestión de conocimiento de la investigación e innovación tecnológica visto como un sistema que obedece: Entradas-Interacciones-Salidas implica definir antemano sus Entradas, sus Interacciones y las Salidas Esperadas en contexto de cada país que busca su conformación o fortalecimiento del mismo.

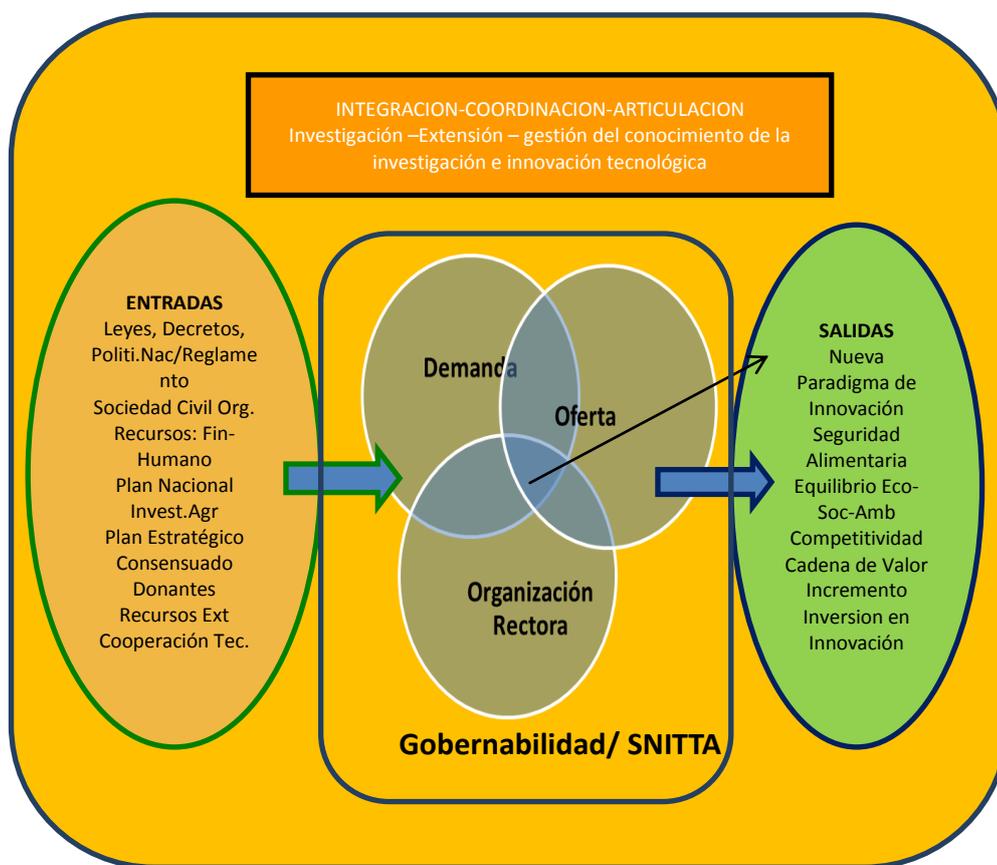


Fig. 10 Elementos Claves para la transformación hacia el Sistema Nacional de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola: Entradas-Interacciones-Salidas

## CAPITULO IV:

### Transformación de los Sistemas Nacionales: Elementos Principales y Estrategia de su implementación

El IICA en su Nota Técnico para GCARD2<sup>54</sup>, declara su compromiso decidida para apoyar los Sistema nacionales y fortalecer la investigación agrícola para el desarrollo. Esto requiere según IICA las transformaciones en diferentes esferas organizacionales y cambios en regulaciones relacionados con innovación. En este proceso, la innovación institucional juega un papel crucial. Enuncia también, la innovación Tecnológica agrícola se promueve y desarrolla de manera integral como elemento central de los Sistemas Nacionales.

Estas Sistemas son constituido por los grupos de Actores (Stakeholders), a nivel nacional, que logran interactuar para la formulación de propuestas de política como una plataforma que permite generar el nuevo conocimiento, tecnologías o prácticas y son diseminado y usado (por los productores). Lo más importante que se reconoce es las posibilidades de que la investigación, transferencia y la innovación tecnológica ligadas a las innovaciones institucionales y el negocio (agri-business) y su evolución (y paralelo).

En este marco de los Mandatos institucionales como del IICA, se logró presentar en los últimos tres Capítulos, una amplia visión de lo que se trata la Innovación Tecnológica y así como, optar a los Sistema nacionales que prometen proveer oportunidades y mecanismos para que un país cuente con una mecanismo que asegura el mejoramiento de la productividad y competitividad en la agricultura con el liderazgo y la gobernabilidad del sistema nacional en función de sus políticas y de desarrollo de la tecnología en los países.

El Capítulo IV, propone el marco de acción de la Instituciones de investigación agrícola del país, incorporando la innovación tecnológica como nuevo paradigma, para unir la investigación, la extensión y los beneficiarios del mismo, los productores y sectores productivos en los Sistemas Nacionales. Esto que sirva de guía para impulsar la investigación e innovación tecnología agrícola, su alcance y su fortalecimiento en corto y mediano plazo. El Estudio propone criterios de transformación, sus elementos estratégicos para su Gobernabilidad y las Estrategias para su implementación y finalmente propone un esquema general de su funcionamiento.

4.1. Criterios (Parámetros) para la transformación de los Sistemas Nacionales de investigación e innovación tecnológica agrícola: Armonización de su sub sistemas

La transformación hacia sistemas Nacionales de Investigación e innovación tecnológica agrícola en la Región Centroamericana obedece a cuatro líneas estratégicas para su desarrollo a través del tiempo. Se ha considerado importante: i) Análisis de situación de acuerdo su tres sub sistemas: Demanda – Oferta -Organización (Institucional); ii) Formalización de su Sistema nacional acorde a sus realidades; iii)

---

<sup>54</sup> IICA, IICA's Commitment to Innovation for Development in Americas, IICA Technical Note for GCARD2, San Jose, 2012 (?)

Fortalecer el Sistema Nacional para su sostenibilidad y iv) Reorientar sus líneas de investigación estratégicas.

#### 4.1.1. Análisis de situación de acuerdo tres sub sistemas: Demanda-Oferta-Organización (Institucional)

Los tres sub sistemas, facilitan ordenar la acción del sistema nacional sus alcances y acciones re orientadora de manera más clara. En cada de uno de ellos podrá identificar lo que podrá ser objeto de cambios, fortalecimientos de manera objetiva en cada país, según sus realidades y posibilidades. Siguiendo elementos identificados deberán constituir como indicativo de lo que será su estrategia de CAMBIO en corto y mediano plazo a partir de demandas de innovación tecnológica presenten los productores.

##### a) Sub sistema de Demanda Tecnológica (Software):

Los Demandantes en este caso, en forma prioritaria, los pequeños productores, sus familias y comunidades tienen sus necesidades y demanda tecnológica para asegurar su seguridad alimentaria así como generan ingresos adicionales para su autosuficiencia económica. Siguiendo son los parámetros indicativos para promover su participación en el sistema nacional con los propósitos de desarrollar sus capacidades y el empoderamiento en el contexto de la Innovación Tecnológica.

- Las Demandas Tecnológicas de los pequeños productores son consensuado tanto a nivel de las instituciones de Innovación como los productores locales mediante el proceso de Aprendizaje Mutua<sup>55</sup>
- Promueven mecanismos, incentivos y capacitación para el empoderamiento de los procesos locales de Investigación agrícola e Innovación Tecnológica (IT).
- Promueven y apoyan la conformación y funcionamiento de los Consorcios de investigación o similares organizaciones con la participación de los pequeños productores y las instituciones de investigación agrícola así como el sector privado, tomando en consideración su cadena de valor
- La metodología de investigación agrícola y la transferencia de innovaciones cuenta con credibilidad de los Actores externos, sus mecanismos sostenible, capacitación constante para asegurar la difusión y multiplicación de las innovaciones tecnología a mayor número de la clientela de su localidad y región.(investigación y validación en finca de los pequeños productores; parcelas de demostración, capacitación in situ y en otros sitios fuera de su localidad)
- Los pequeños productores disponen de mecanismos de innovar basado en sus sistemas agroecológicos Y que tengan capacidades de apropiar de manera sostenible y económicamente viable, su agro-biodiversidad para su beneficio SAN de su familia, comunidad, región y su país.

---

<sup>55</sup>La Demanda tecnológica se determina mediante el proceso de "Aprendizaje Mutua": la participación consensuado entre el conocimiento local e indígena y los avances tecnológico en al IA e IT, ver Ramakrishna, B 1997, Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y Experiencias, IICA-GTZ

b) Sub Sistema de Oferta tecnológica (Hardware):

Las instituciones oferentes tiene la opción de generar una visión conjunto, interinstitucional, elevar sus oferta no solo individual sino de manera colectiva o conjunta de las instituciones de investigación agrícola. Se identifican siguientes parámetros de cambio que cambia paradigma lineal hacia paradigma desde abajo hacia arriba en donde el principio de “democratización de conocimiento” prevalezca:

- Priorizar la acción institucional a partir de demandas tecnológicas representan las necesidades de los grupos más vulnerable desde punto de vista SAN, y así mismo las instituciones tengan voluntad y las capacidades para realizar su investigación o apoyar a los Consorcios de investigación que va más allá de la producción sino su cadena de valor.
- Adecuar su plan y proyectos de investigación en el marco de una visión de innovación tecnológica considerando nuevas temáticas y contingencias actuales para fortalecer la matriz de políticas en materia de ciencia y tecnología e innovación para el sector agropecuario y así mismos estén en el marco de los Mandatos, Políticas y Planes de Desarrollo del País.
- Incorporar metodologías de su trabajo mediante la formalización de alianzas para la innovación que consideren actividades como las siguientes. Realizan diagnósticos rápidos locales (DRLP) con la participación de los pequeños productores y productoras para la caracterización e identificación de las demandas tecnológicas<sup>56</sup>; establece Línea Base (LB) de su Micro Dominio de Recomendaciones (MDR) del entorno de los pequeños productores, Grupo meta; caracterizan los sistemas agroecológicos y sus sistemas de producción vigentes. Algunos de estas metodologías no son nuevas sino deberán adaptarse a los retos y condiciones actuales. Son metodología que garanticen la relevancia de investigación.
- Caractericen las barreras o limitaciones potenciales para la adopción de la (s) innovación tecnológica por los pequeños productores que son de escasos recursos y vinculen y articulen estrechamente con las instituciones e instancias de transferencia tecnología y los servicios de extensión del país.

c) Subsistema de Organización (Orgware)

La institucionalidad del sistema otorga la capacidad y formalidad para que los subsistemas de Oferta y Demanda tecnológica la capacidad para reorientar los procesos de innovación tecnológica en el país. Además la sostenibilidad del Sistema se basa en la eficiencia y efectividad de los procesos y mecanismos para generar la innovación tecnológica a nivel de los pequeños productores. Siguiendo son los parámetros indicativos para el desarrollo y fortalecimiento de sus capacidades y que contribuyen para la sostenibilidad del Sistema Nacional.

---

<sup>56</sup>Diagnósticos Rápidos Locales Participativos (DRLP)

- Participan las instituciones tanto público, las Universidades (Sector Educativo), ONG y el sector privado (Multistakeholder), así como entes transdisciplinaria (eje: social, agro biodiversidad, conservación de recursos naturales) con los aportes de sus recursos para una agenda tanto común como complementaria (*La Conectividad e Interacción*). Cuenta con Organigrama funcional acorde con la formalidad enunciado en Decreto Leyes y por los rectores del sector (MAG/MICyT). Establece Reglamentos, Manuales y Procedimientos para su funcionamiento. El Plan Estratégico (no menos de 3 a 5 años), los Planes de Desarrollo del Gobierno son marco de acción para las instituciones integrado en el sistema. Cuenta con Recursos Financiero mínimo necesario para su funcionamiento de manera autónoma y que ejerce su capacidad de gestión para la búsqueda de los recursos externa, nacional e internacional.
- El Sistema Nacional ejerce liderazgo para promover proyectos conjuntos: Los proyectos de investigación e Innovación tecnología en el marco de la temática prioritaria son acordada y establecida previamente. Los grupos (Redes) de investigadores constituidos alrededor de rubros o temas transversales activamente elaboren sus planes estratégicos en marco de las prioridades del País y actúen como el grupo influyente en articular, coordinar y monitorear, evitando las duplicaciones y racionalizando sus recursos, integrando también en el contexto de su Red de Investigadores regionales. Cuentan con Tecnología de Información y Comunicación (TIC) suficientemente accesible en beneficio tanto de los técnicos de SNIITA como los pequeños productores de su país.
- El SNIITA posee mecanismos para formar los técnicos en los conceptos y paradigmas para democratizar los conocimientos técnicos (ciencia interactiva). El SNIITA cuenta mecanismos de seguimiento y evaluación innovadora (de los investigadores y transferencias) en donde el reconocimiento de excelencia e incentivos son basado en el empoderamiento de los pequeños productores.
- En el marco del sistema nacional, los productores participan en la toma de decisiones sobre definición de prioridades, distribución de recursos y ejecución de la investigación y de otras actividades de innovación contando con mecanismos e instalaciones para capacitar y formar el grupo de productores y productoras más vulnerable de su país de manera sostenible. Promueve el intercambio de experiencias a nivel de su país y participan en intercambio de tecnología entre las regiones agroecológicas similares en el país, así como a nivel regional.
- El Sistema nacional articula e integra a nivel de la Región mediante convenios y mecanismos acordados en el marco de la instancia como SICTA y otras relaciones multilaterales de Cooperación técnica y Foros para fortalecer su sistema en su conjunto.

#### 4.1.2. Elementos Estratégicos para el logro de la Gobernabilidad de los Sistemas Nacionales

Una vez asegurada los tres subsistemas con sus parámetros constituyendo el marco de referencia para el fortalecimiento del Sistema Nacional según sus necesidades, realidades, y la definición de prioridades, la Gobernabilidad del Sistema en si determina el éxito o fracaso del mismo. Es este sentido, se propones siguiente parámetros que contribuyeran a la sostenibilidad del sistema nacional.

➤ *Sostenibilidad Técnica*: Es la capacidad del Sistema Nacional en ordenar y establecer prioridades y metas para lograr la capacidad de innovar en rubros y temas transversales que explico en el punto 4.1.1 anteriormente. Esto se refiere al liderazgo en orientar constantemente a las instituciones de investigación agrícola y el desarrollo, los proyectos de investigación son capaces y sensibles para adaptar rápidamente a las demandas y contingencias tanto nacionales como internacionales. El sistema también establece mecanismo de control seguimiento de los proyectos con alto grado de solidez técnica y su promesa de satisfacer las demandas de los pequeños productores.

➤ *Sostenibilidad Institucional* de las instituciones que participan en el sistema nacional: La Gobernabilidad del sistema otorga la sostenibilidad del proceso de innovación tecnológica del país. El concepto de Gobernabilidad está estrechamente vinculada con parámetros que exigen alto grado de coordinación, consistencia, coherencia, conectividad, interacción, transparencia y participación. Sigüientes son parámetros indicativos para establecer la Gobernabilidad del sistema nacional.

- El diseño de políticas de innovación agrícola y gobernabilidad, deben hacer énfasis en establecer políticas amplias de nivel macro, enfrentar los problemas de definición de prioridades, planificación y financiamiento, y facultar la colaboración e intercambio de información entre los diversos agentes públicos y privados para la generación y difusión de innovaciones. A nivel local, las políticas deberían proveer fuertes incentivos a los procesos de innovación que involucren a los agentes locales y a los proveedores de conocimiento y tecnología, tales como las instituciones de investigación y los servicios de asesoría<sup>57</sup>.

- La Participación de las instituciones nacionales significa que la medida en que han estado informados los usuarios de la innovación y otros actores Interesados acerca de las prioridades, las decisiones tomadas, el uso de los fondos, y los avances y resultados de los proyectos de innovación, así mismo se trata de los medios que se han utilizado para facilitar el flujo de información entre los diferentes agentes.

- Su Orientación hacia el Consenso y Coherencia, implica tomar las decisiones relativas al financiamiento y a la definición de prioridades con el acuerdo de todos los actores involucrados y afectados, así mismo promueven estas decisiones la colaboración y la coordinación entre las diversas instituciones y actores involucrados.

- Transparencia y Apertura, exige las medidas que toman las instituciones involucrada para mantener informados los usuarios de la innovación y otros actores Interesados acerca de las prioridades, las decisiones tomadas, el uso de los fondos, y los avances y resultados de los proyectos de innovación, y los medios que se han utilizado para facilitar el flujo de información entre los diferentes actores.

- Sensibilidad a las demandas y Rendición de cuentas, de las instituciones participantes y del sistema nacional refiere a las respuestas de los que toman las decisiones de manera satisfactoria a las necesidades y prioridades de los pequeños productores los cuales que generan las innovaciones tecnológicas y que han justificado ellos sus decisiones y rendido cuentas en cuanto al uso de los fondos.

---

<sup>57</sup>Frank Hartwich, IFPRI, Anastasia Alexaki, René Baptista, 2007; **Gobernabilidad de los Sistemas de Innovación en Bolivia**, Lecciones para las Políticas de Innovación Agrícola, División Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional, IFPRI. Dispone en: <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00735sp.pdf>

➤ *Sostenibilidad Financiera*: Es fundamental y clave para que refleje los deseos, Decretos Leyes de manera que el sistema nacional inicie con el aporte de las instituciones nacionales y que adicionalmente cuente con recursos humano y financiero para su funcionamiento y que otorga, habilita y fortalezca para asumir el papel que corresponde, en la profundidad que se requiere.

La sostenibilidad y el dinamismo provienen de la asignación de recursos de las instituciones participantes así como de Fondos suficiente para poder financiar los proyectos de investigación agrícola que rigen por los reglamentos, procedimientos y manuales para concursar de manera competitiva (ver experiencias de FITTACORI en Costa Rica y el Informe del Caso de Costa Rica en Capítulo III de esta Estudio)<sup>58</sup>. En fases iniciales los recursos son lógicamente proviene del Estado y en la medida en que avance su capacidad de gestión complementaria sus recursos con fuentes internos como externos.

En especial, debe fortalecer la tendencia de los creciente aportes de los – donantes y las entidades tanto bilaterales como multilaterales de financiamiento para la investigación agrícola, bien sea en temas como la agricultura familiar, cambio climático y su impactos en pequeños productores, agricultura orgánica, recuperación de recursos degradado entre otros.

#### 4.2. Estrategia de Conformación y de Implementación de los Sistemas Nacionales SNITTA

En esta sección identifican el esquema general para la conformación del SNITTA apoyado por un Perfil del Sistema como guía para su conformación y/o fortalecimiento y así mismo propone una línea de acciones que facilitarían la implementación del Sistema Nacional.

4.2.1 Esquema general para la conformación del SNITTA: El Perfil de los Sistemas (Buenas Prácticas) como guía para su conformación y/o fortalecimiento y en seguida

El propósito de este aparte es para facilitar un Formato de elaborar Perfil de su país con 12 elementos y sus parámetros mencionado respectivamente constituirán bases para transformar o integrar el SNITTA, realizar un ejercicio en conjunto con los Acotares – instituciones para ir conformando criterios para valorar su estado actual, o que sirva de punto de partir para constituir su propia Sistema nacional (Ver Anexo III).<sup>59</sup>

---

<sup>58</sup> <http://www.fittacori.or.cr/>

<sup>59</sup> Se hizo una prueba piloto del Formato – Perfil en Costa Rica, con la participación de miembros de su Junta Directiva del CONITTA, así como el Director Ejecutivo de FITTACORI, 2012.

a) Buenas Prácticas para integrar el SNITTA a nivel nacional:

➤ **Origen, Bases Legales e Institucionalidad:** Los SNITTA deben constituirse formalmente mediante las bases legales como Decretos Leyes y los Reglamentos conexos para formar, promover e implementar el sistema nacional. Es importante que tuviera la Rectoría tanto del Ministerio de Agricultura y en coordinación con el Ministerio de Ciencia Tecnología o su equivalente (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) en el país que este frente a su Sistema Nacional.

➤ **Estructura:** Deberá ser más simplificado contando preferiblemente como por ejemplo Asamblea, Consejo Directivo (presidido por Rector Ministro), Junta Directiva y la Secretaria Ejecutiva, su Directo Ejecutivos, sus Estatutos, convenios y alianzas estratégicas. (Se presenta un esquema General al Final de este capítulo ver Fig xx).

➤ **Funcionamiento:** Contar con instancias de coordinación a nivel sub regional y local en un esquema integrado para lograr el intercambio de experiencias.

La instancia de la coordinación de los Programas de Investigación y Transferencia Tecnológica Agrícola por rubros o temas como en el caso de PITTAs Costa Rica, ahora Programa de Investigación e Innovación Tecnológica Agrícola por producto permite generar procesos participativos de innovación tecnológica para el desarrollo local y territorial así como nivel nacional.

➤ **Programa y Prioridades de Investigación:** El Plan Estratégico consensuado es la práctica más importante en la definición de Programa y Proyecto de investigación y transferencia. A un segundo nivel, la coordinación por los PITTAs permite lograr definir prioridades en función de Innovación Tecnológica por rubro o temas de investigación, también evitando la duplicación de investigación.

➤ **Financiamiento, fuentes, fondos competitivos, otros:** Las Fundaciones sin fines de lucro aseguran la transparencia tanto interno al Sistema así como frente a la Contraloría de su República. Otorga capacidades de gestión, negociación e competir interna y externamente los recursos para fomentar la innovación tecnológica en su país. Tendrá las ventajas y capacidades de manejar recursos evitando clásico retrasos en la burocracia, y facilitar la fluidez de los recursos de manera oportuna a nivel de proyectos en donde las condiciones locales exigen por ejemplo los insumos según condiciones del campo, suficiencia y deficiencia en función de la sostenibilidad financiera, la capacidad de competir y fomento de investigación por actores locales entre otras.

b) **Personal y su alcance:** Un Secretario Ejecutivo a cargo similar (Director ejecutivo) y un mínimo de Staff es esencial. La Fundación de sin fines de lucro por su lado deberá contar con staff adecuado para asistir en la formulación, aprobación seguimiento y evaluación de los proyectos. La práctica de iniciar el Sistema, aumentando paulatinamente con recursos modestos y mínimos es la práctica más realista.

c) **Articulación, Planificación, coordinación, e interacción de INIA:** La mejor práctica es la complementariedad de acciones y recursos en forma interinstitucional para fomentar armonía y articulación con la INIA. En Costa Rica se ha logrado por más de 20 años relación estrecha con el INIA estableciendo los nexos formales y no formales, articulando, estableciendo planes, prioridades, y mecanismos de coordinación, ejecución

e interacción para asegurar la participación de los Actores incluyendo las instituciones autónomas del Ministerio.

d) **Formulación y Ejecución de proyectos conjuntos:** La formulación de proyectos en conjunto es el mecanismo utilizado para garantizar la interacción con frecuencia y genera actitudes compartidas, complementariedad entre los Actores, generando también los mecanismos de transferencia tecnología y su articulación con sistemas de Extensión Rural.

e) **Elementos de la Gobernabilidad del Sistema Nacional:** La Fundación sin fines de lucro debe tener una estructura orgánica que cuente con instancias de apoyo y de promoción de la innovación tecnológica, genera condiciones importantes de la Conectividad, Transparencia, Rendición de Cuenta, y así mismo aumenta la participación de los productores, Seg/monitoreo.

f) **Aportes de los Actores del SN, Tangible y no Tangible:** Los Actores deben de facilitar sus recursos para la generación de una agenda nacional conjunta y promueve la complementariedad, aportes compartidas, sentido de *“el sistema es más que la suma de Actores”*.

g) **Nexos y articulación con Cooperación Técnica, Donantes, Foros Regionales, otros:** La constitución de los sistemas genera capacidades de gestión y administración. La vinculación a sistemas regionales e internacionales de conocimiento constituyen un elemento clave en el desarrollo de innovaciones tecnológicas agrícolas, organizacionales, operativas y de articulación temática.

#### 4.2.2 Esquema de Implementación de los Sistemas nacionales SNIITA

Cabe señalar que cada país cuenta con su realidad y la dinámica propia. Hay dos grupos de países, unos que ya cuentan con el Sistema Nacional constituido formalmente y otros que no cuentan y debería iniciar un proceso de su conformación, si así lo deciden. Como señalo anteriormente la voluntad y compromisos de las instituciones participantes es fundamental para el proceso de conformación o la consolidación del mismo (Ver Fig. 11 en donde propone un Esquema para el funcionamiento del Sistema Nacional).

En esta aparte se trata, primero los supuestos y condiciones previas necesarias para la transformación de los sistemas nacionales en el marco del SICTA y luego presenta una línea de acciones que facilitan la implementación de la propuesta.

a. **Supuestos para la implementación de la propuesta de Fortalecimiento de los Sistemas nacionales:**

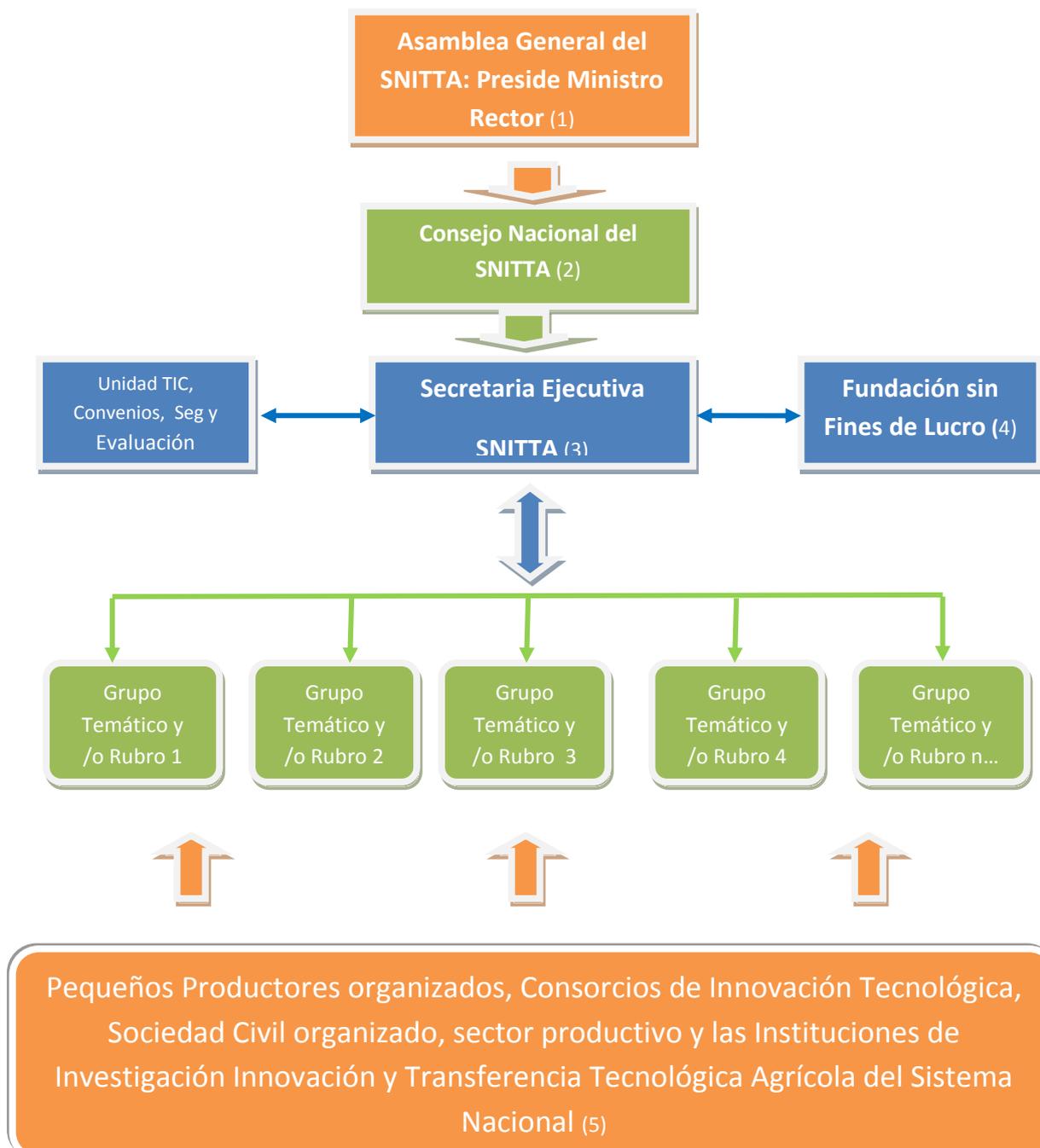
➤ Las instituciones nacionales deben manifestar su acuerdo y disponibilidad de participar en el SNIITA. Es un proceso endógeno y es basado en su voluntad y convencimiento.

➤ Cada instancia nacional debe de identificar sus recursos y capacidades par participar en la construcción del SNIITA.

- SICTA incorpore en su agenda, basado en manifestación de los países miembros, los mecanismos de fortalecer a los Sistemas en desarrollar las capacidades de los productores organizados y las sociedades civiles y los mecanismos de lograr la innovación tecnológica como por ejemplo, los Consorcio de investigación e Innovación tecnológica.
- Los organismos internacionales inician acciones de cooperación técnica en el marco de SICTA como órgano regional para implementar los Mandatos y compromisos adquirido por su máximo autoridades tal como es el caso de Junta Interamericana de Ministros de Agrícola y el CAC. Lo que es importante que los Mandatos Hemisféricos deberán transformarse en la solicitud bilateral o regional para que la cooperación técnica sea basado en reconocimiento explícito de los países.
- b. Pasos para la implementación de los sistemas nacionales: Compromisos institucionales.
- Revisar situación actual y definir estrategia de transformación y desarrollo del SNITTA.
- Realizar encuentro nacional para evaluar la disposición e interés de las instituciones nacionales de conformar el sistema nacional SNITTA. Con carácter de urgencia formulación del Plan Estratégico de las instituciones nacionales.
- Nombrar un Grupo Consultivo en cada país para coordinar las acciones que permitan la oficialización de SNITTA.
- Paralelamente SICTA inicie las consultas individuales con los países que expresan el interés en la formación su SNITTA y apoyar su iniciativa en el marco de la región. Realizar conjuntamente el mapeo de las instituciones de investigación agrícola y los investigadores.
- Convocar a las instituciones nacionales y a la cooperación internacional para apoyar la constitución del SNITTA.
- Se considera conveniente SICTA establezca instancia/unidad de monitoreo, seguimiento técnico bajo la directrices de la Secretaria Ejecutiva, para apoyar el fortalecimiento de los SNITTA en los países de la región, y que se rinde su informe periódicamente a su Junta Directiva. Una de las tareas importante que este en constante interacción con los Redes de investigadores así como los REDES de información apoyado por TIC. Desarrollar mecanismos de fortalecimiento y proveer incentivos al funcionamiento de los REDES ampliándose a los pequeños productores organizados y sus Consorcios de Investigación.
- Formular un plan de implementación del SNITTA en los países con apoyo del SICTA.
- Promover la instalación de grupos de investigación e innovación tecnológica PITTAs como forma de iniciar acciones por tema y productos estratégicos.

Propuesta de Esquema para iniciar o consolidar el Sistema Nacional (ver Fig. 11)

Fig. 11 Esquema General del Funcionamiento del Sistema Nacional de Investigación Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola



a) La Asamblea incluye todos los Actores representando los sectores: público, privado, universidades, ONGs, pequeños productores, Sociedad civil organizada y preferible que reúna cada 6 meses bajo la Rectoría del Ministro.

b) Consejo Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola, presidido por su Junta Directiva que podrá contar un Comité Asesor de gran visión.

c) Secretaria Ejecutiva es dirigido por su Secretario Ejecutivo y reporta a la Junta Directiva cuenta con una Unidad que apoya la gestión.

d) Fundación sin Fines de Lucro: Es el órgano de financiamiento de los Proyectos de Innovación Tecnológica y es dirigido por el Director Ejecutivo.

e) Son instancias locales y Regionales que funcionan también de manera articulada entre ellos. (Esta instancia es la que define y afina los procesos y los tres sub sistemas ya identificados en el Capítulo III)

#### 4.3 Reorientar sus líneas estratégicas de investigación:

Se evidenció en el estudio de ASTI-IFPRI-IICA (2008) (ver Recuadros 1 y 2 en el Capítulo II) en donde los países de la región los dos tercios (66%, sin embargo esto varía por país) de los investigadores realizaban la investigación en los cultivos, un 17% en ganadería (en caso de Panamá esto ascendía a 42%), un 6% en recursos naturales, restante en pos cosecha, silvicultura etc.

El escenario de los países ha venido cambiando en cuanto a la urgencia de cambios temáticos y las prioridades de la investigación agrícola, ya que se han identificado numerosos temas de interés expresado tanto por los Mandatos (Nacionales y Regional), así como reflejado en los Mandatos de los Organismos Internacionales tales como: Agricultura Familiar; Cambio Climático reflejado en la agricultura y el territorio rural; reafirmación y revaloración de los sistemas de producción en especial en la población indígena (en contra del sistema monocultivo); cadena de valor en los rubros; competitividad entendido como las tecnologías competitivas; preocupaciones sobre la degradación y contaminación de sus recursos naturales en especial sus recursos agua y suelo; promoción de agricultura orgánica, agricultura en ambiente protegida (cultivos en invernaderos); revalorización de las especies de plantas medicinales; temas de Agro forestaría entre otros exigen el conocimiento e investigación como respuesta a las nuevas demandas .

Las nuevas contingencias y los temas señalados anteriormente deberán incidir profundamente para el cambio en la agenda y las prioridades de investigación agrícola en el país. Lamentablemente, las instituciones de investigación han incorporado estos temas en forma limitada y lenta reflejándose en sus prioridades o simplemente las instituciones no tienen capacidades para acompañar a los cambios aun que quisieran. Además se limita su capacidad por la poca o limitada de inversión existente de los países para abrir nuevas líneas de investigación, y también por ejemplo hay países que tienen problemas como de relevo a sus investigadores ya que el promedio sobre pasa los 55 años de edad. Abordar en nuevas líneas estratégicas de investigación es más allá de las capacidades de las instituciones individuales, si no unen en un terreno común.

El sistema Nacional de Investigación representa una oportunidad para sumar a los esfuerzos de las diferentes instituciones, para fortalecer la investigación y la innovación tecnológica, bajo el liderazgo de una institución fuerte y capacidad de convocatoria. El Sistema Nacional es un conglomerado de instituciones que poseen sus fortalezas y oportunidades de desarrollar sus capacidades y comprometer a los Mandatos y políticas de su país, implicando la coordinación para analizar y definir líneas de investigación y desarrollo de proyectos en forma conjunta o entrando en una relación de tipo “Joint - Venture” mediante un Plan de trabajo común.

#### 4.2.3 Vínculos del SNITTA con la instancia regional como el SICTA para acceder a las instancias mayores

A lo largo del estudio, y en particular en el Diagnostico tanto de la consulta electrónica como las entrevistas, quedo claro la manifestación sobre la necesidad de que los SNITTA estén vinculados y articulados para fortalecer sus capacidades de gestión así como posibilitar sus vínculo con Sistemas mayores como Hemisféricas. Por lo tanto los sistemas nacionales podrán formalizar su interacción y su conectividad con los sistemas mayores mediante el SICTA. De hecho SICTA ha realizado actividades de cooperación técnica. El alcance del Estudio Regional no permite elaborar las implicaciones internas al SICTA, no obstante, en el Anexo III permite proponer elementos que podrán aportar su abordaje en función de los Sistemas nacionales. (Ver anexo III: La Visualización del SICTA 2013-2017 en función de los Sistemas Nacionales al nivel Regional)

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ANGOC, 2001: Asian NGO Coalition for Agrarian Reform and Rural Development, summary report, TOWARDS BUILDING ASIAN CSO CONSENSUS ON AGRICULTURAL RESEARCH, EXTENSION & FARMER LINKAGES, A DISCUSSION ON ISSUES & PRIORITIES, Bangkok

Arnold van Huis, New Paradigms for Generation and access of Agricultural Research Results, en Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, New Delhi 2006

Bennet, Andrew. Technologies for emerging societal needs, en Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference, New Delhi 2006

Bentley Jeffrey y Keith L. Andrews, 2011, Los Dos Saberes: la sinergia entre técnicos agropecuarios y productores para mejorar la extensión e investigación en Guatemala, IICA y Embajada de Canadá

Cáceres Daniel; Felicitas Silvita, Gustavo Soto y Walter Rebolledo, 1997; LA ADOPCION TECNOLOGICA EN SISTEMAS AGROPECUARIOS DE PEQUEÑOS PRODUCTORES, Agro sur v.25 n.2 Valdivia dic. 1997, Córdoba, Argentina

Chaves Solera Marco, Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (SNITTA): Importante y Necesario Instrumento Institucional para Mejorar la Competitividad Costarricense. 2011

CTA-CONCYT-SENACYT: El Subsistema Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario (SNITA), Diciembre 2009

D'Souza Gerard, Douglas Cyphers, and Tim Phipps; 1993; Factors Affecting the Adoption of Sustainable Agricultural Practices, Scientific article No. 2369, West Virginia University Agricultural and Forestry Experiment Station , USA

ECADERT, ICRA, EIARD, CATIE, Experiencia de investigación agrícola para el desarrollo, las Escuelas de Campo (ECAS): una apuesta innovadora hacia la investigación, acción participativa de l Programa de Ambiental Mesoamericana (MAP) en Trifinio, Turrialba 2011

EUROPEAID, Informe final –2009, Misión de identificación del Programa FSTP-ARA 2010 para América Central, Misión para la identificación de un Programa Regional de Investigación Agrícola en Centroamérica en marco del Programa Temático de Seguridad Alimentaria; EUROPEAID/123314/C/SER/Multi (FWC LOT.4.N.2009/210019-1

Escobar Germán y Julio Berdegue; Editores, 1990, TIPIFICACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA, Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción (RIMISP); Santiago de Chile

FAO-RUTA-CAC-PDRR. 2011Taller Regional para el diseño y puesta en marcha de políticas de Agricultura Familiar en Centroamérica, Managua, Nicaragua

GCARD-GFAR-CGIAR, 2010, Hoja de Ruta de la GCARD: Transformación de los Sistemas de Investigación Agrícola para el Desarrollo para obtener Repercusión Mundial, FAO, Roma, 2011

Gert-Jan Stads, 2008 Key trends in public agricultural research capacity and investments in Central America , IICA, <http://www.asti.cgiar.org/pdf/ASTI-brief-Central-America.pdf>

Ghosh R K, A Goswami and A K Mazumdar, 2004, Adoption behaviour of dairy farmers in Co-operative Farming Systems, Livestock Research for Rural Development 16 (11) 2004

GFAR, 2006, Reorienting Agricultural Research to Meet Millennium Development Goals; Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference New Delhi

Hall, Andy , 2006, Innovation in Institutional Arrangements: From new institutional models to enabling continuous transition, in Reorienting Agricultural Research to Meet Millennium Development Goals; Proceedings of the GFAR 2006 Triennial Conference New Delhi

Hartwich, Frank IFPRI, Anastasia Alexaki, René Baptista, 2007; Gobernabilidad de los Sistemas de Innovación en Bolivia, Lecciones para las Políticas de Innovación Agrícola División Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional, IFPRI

Hobbs J.E, 2003; INCENTIVES FOR THE ADOPTION OF GOOD AGRICULTURAL PRACTICES; Background paper for the FAO consultation on Good Agricultural Practices, Rome,

IICA, FORAGRO-GFAR, 2009; Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para sistemas productivos basados en Agricultura Familiar; San José IICA.

IICA, Declaración de Ministros de Agricultura San José 2011, Sembrando Innovación para Cosechar Prosperidad, San José, Octubre, 2011

IICA, 2012, El Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario, Documento preparado por el Secretariado Técnico del FORAGRO, Programa de Innovación para la Productividad y Competitividad, Dirección de Cooperación Técnica, San José, Costa Rica.

IICA, IICA`s Commitment to Innovation for Development in Americas, IICA Technical Note for GCARD2, San Jose, 2012

IICA, Comisión Técnica Sectorial Agropecuaria – SNITA – SINCYT: PROPUESTA DE PLAN ESTRATEGICO PARA SNITA PERIODO COMPRENDIDO DEL 2013 AL 2017 Febrero, 2013 Guatemala.

INTA - IICA, Perfil Proyecto De Inversión Innovación Tecnológica Para La Seguridad Alimentaria Y Competitividad Agropecuaria, Agosto 2005

ISNAR; IICA. 1988. Fortalecimiento del Sistema de Investigación Agropecuaria y Transferencia de Tecnología. Informe al Gobierno de Costa Rica, San José.

Lele Uma, Jules Pretty, Eugene Terry and Eduardo Trigo, 2010, Transforming Agricultural Research for Development, GAT (Global Authors Team) Report (GFAR), Report for the Global Conference on Agricultural Research (GCARD

Lores I, A.;C. A. LeyvaII yC. M. Varela III; Los Dominios de Recomendaciones: establecimiento e importancia para el análisis científico de los agro ecosistemas; Cultrop vol.29 no.3 La Habana July-Sept. 2008

MAG, INTA, FITTACORI, PITTA-MAIZ, 2012, Plan Estratégico: Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Maíz, 2012-2016, San José Costa Rica

Monge Pérez Mario, Frank Hartwich 2008; *Análisis de Redes Sociales para una mejor comprensión de los procesos de innovación agrícola*; Ier. Reunión Latinoamericana de Análisis de Redes Sociales. IFPRI, Agosto de 2007, La Plata, Argentina

Oleas Carolina, Kim E. Dooley; Glen C. Shinn; Cecilia Giusti, 2010, A Case Study of the Diffusion of Agricultural Innovations in Chimaltenango, Guatemala *Journal of International Agricultural and Extension Education*, Volume 17, Number 2

Pimbert, Michel 2010 ; Making agricultural research work for small farmers and agro ecological approaches in West Africa, IIED, Presented at the International Seminar Convened under the Auspices of the Mandate of the UN Special Rapporteur on the Right to Food: “*The contribution of Agro ecological approaches to meet 2050 global food needs*” Brussels,

Rajalahti, R., Janssen, W. and Pehu, E. 2008. Agricultural innovation systems: from diagnostics toward operational practices. Agriculture and Rural Development. Discussion Paper 38. World Bank, Washington D.C.

Riikka Rajalahti, 2009, Promoting Agricultural Innovation, systems Approach: The Way Forward, Innovation Systems, Agriculture and Rural Development Department, the World Bank

Recalde de Bernardi María L y José L Actis; SF, LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE CANADÁ: ENSEÑANZAS Y COMPARACIONES CON ARGENTINA. Disponible en ([http://www.aep.org.ar/espa/anales/pdf\\_99/recalde-de-bernardi\\_actis.pdf](http://www.aep.org.ar/espa/anales/pdf_99/recalde-de-bernardi_actis.pdf))

SICTA-IICA-CATIE, 2011, Informe de Resultados 2010; Junta Directiva del SICTA: Promoviendo el Liderazgo para la Gestión de la Innovación Tecnológica Agropecuaria en Centroamérica, San José, Marzo 2011

StadsGert-Jan, Frank Hartwich, David Rodríguez y Francisco Enciso, 2008; I&D AGROPECUARIA EN AMÉRICA CENTRAL, POLÍTICAS, INVERSIONES Y PERFIL INSTITUCIONAL, Informe regional ASTI, IFPRI, IICA.

StadsGert-Jan y Nienke M. Beintema, 2009; INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA PÚBLICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, *Tendencias de capacidad e inversión*, Informe de Síntesis ASTI, IFRI-BID, Marzo 2009

Unión Europea, SICTA, IICA, Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (PRIICA) Plan Operativo Anual (Primer año), Agosto 2011

Watts, J. and Horton, D.(2008) *Institutional Learning and Change: An initiative to promote greater impact through agricultural research for poverty alleviation*. ILAC Working Paper 5, Rome, Institutional Learning and Change Initiative World Bank, 2006 Institutional Innovation in Agricultural Research and Extension Systems in Latin America and the Caribbean, Washington, D.C

## ANEXO I

### ESTADO ACTUAL DEL SISTEMAS NACIONAL DE INVESTIGACION- INNOVACION TECNOLOGICA AGRICOLA (SNITTA): COSTA RICA

#### SNITTA: CASO COSTA RICA

##### 1. Síntesis de las opiniones de los entrevistados: Autoridades e Investigadores

Las entrevistas enfocaron en 8 preguntas que son temas relacionado con temas que orientan a SNITTA en su transformación y/o consolidación con una visión de la integración a nivel Regional. En siguiente párrafos presentan una síntesis de las opiniones expresado por los entrevistados, partiendo que son Informante Calificado en su país con una visión de integración a nivel Centroamérica.

##### 2. Comprensión del alcance de la Innovación tecnológica y Transferencia Tecnología agrícola

Cuando se habla de los conceptos como: Investigación-Innovación Transferencia Tecnológica Agrícola, caso todo están de acuerdo sobre la transferencia tecnológica que es parte integral de la investigación e innovación y todo esto debe estar vinculado estrechamente con el mercado y las cadenas de valor a su sistema de producción. Específicamente el pequeño productor organizado debe asumir el rol de protagonismo y que sus demandas serán satisfechas cuando su participación sea directa y esto contribuirá y apoyaría en cumplir con la expectativa y esperanza de “Innovar para Cosechar la Prosperidad”.

Destaca la necesidad de que para reorientar la ITTA en el país, requiere una nueva paradigma que refleja en su totalidad del Sistema, iniciando en la formación de los profesionales del Agro así como para “democratizar el conocimiento” para que los pequeños productores en igual posición a los profesionales fortalezcan su capacidades de innovar a nivel local en donde el papel de las instituciones de investigación y el sector privado son acompañantes en el proceso de Innovación tecnológica y no son que imponen sus intereses.

##### 3. Implicaciones de la Declaración de Ministros de Agricultura, San José 2011 sobre el tema de Innovación agrícola

Mayoría de los entrevistados, temen que la Declaración de los Ministros por ejemplo, quedaría en bueno deseos sobre los Sistemas nacionales de Innovación y el rol que debería corresponder tanto a los pequeños productores así como las instituciones de investigación agrícola los acompañan en ITTA si no cuenta con la voluntad política decidida, ejerce liderazgo con fuerza y rigor apoyado con recursos suficientes para la transformación del sector en donde las instituciones tanto de la investigación agrícola como de transferencia de tecnología y extensión agrícola actúen en conjunto coordinado y articulado para lograr los grandes metas del I y D del país.

En este orden de ideas, identifican la necesidad de que el MICYT sea copartícipe del proceso de Innovación Tecnológica Agrícola enfocado hacia los pequeños productores. En el caso específico, enfatizan el rol del MAG para el apoyo decidido de manera formal con recursos financieros para consolidar su SNITTA, es interpretado como acortar brecha entre lo que contempla en su Decreto correspondiente y lo que se ve en la práctica.

### 3.1 Papel de las Sociedades Civiles en la Innovación agrícola y los SNITTA

Mencionan un paulatino incremento en la última década en cuanto al grado de la participación de los productores (pequeño) en el diagnóstico, ejecución de los proyectos de investigación y difusión de la tecnología gracias a los PITTAs que funcionan en el marco del SNITTA. También es evidente que la experiencia apenas iniciado en el ámbito de los “Consortios de Investigación” en algunos rubros con una visión de cadena de valor promete un importante avance en la participación organizada de los productores en especial a nivel local.

Los entrevistados expresan la necesidad de que los “Consortios” locales deberían integrar sus sistemas de producción local, en vez de apuntar hacia un solo rubro o mono cultivo es antítesis de la agricultura sostenible. En misma línea expresan que los “Consortios” deberán promover la capacidad empresarial (es Innovar) de los pequeños productores, así convierte el rol de las instituciones y el sector privado para llevar al productor a la “prosperidad” (es precisamente es el espíritu de la “Innovar para cosechar la Prosperidad”)

Además los entrevistados coinciden en ampliar la participación de los pequeños y medianos productores organizados y las “Sociedades Civiles” dentro del ámbito formal del SNITTA. Esto es fundamental para el cambio de la Paradigma de ITTA, tal como se mencionó en el punto anterior.

### 3.2 Tema ambiental en la investigación agrícola

Generalmente existe preocupación sobre los efectos contaminantes de las actividades agropecuarias, pero no se visualiza el problema (a excepción de las iniciativas de la agricultura orgánica) en su justa dimensión más allá para incorporar la conservación y recuperación de los recursos naturales afectados por las actividades productivas. Por lo tanto se indaga sobre en abordaje del tema ambiental desde punto de vista investigación e innovación agrícola y como promover y fortalecer las capacidades de las instituciones de investigación agrícola? Los típicos escenarios son por ejemplo: la producción de plantas ornamentales en valle central, los desechos de las actividades ganadera en las laderas (cuenca hidrográficas), el cultivo de Piña en zona de San Carlo, uso excesivo de recursos agua en la producción de arroz en Distrito de Riego en Guanacaste.

De los 21 PITTAs apenas 2 o 3 tienen que ver la protección ambiental (por ejemplo: agricultura en ambiente protegida, uso de recursos agua bajo condiciones de invernadero etc.). Por otra parte, FITTACORI, se ha logrado importantes avances en exigir el cumplimiento de un protocolo ambiental para aprobar el proyecto.

Casi todo los entrevistados están de acuerdo que las instituciones de investigación agrícola tanto público como privado no solo no asignan prioridad y proyectos en su agenda de investigación, sino también no tienen suficientes capacidades profesionales reflejado en número de investigadores en el tema para poder abordar en los temas ambientales en donde los recursos: suelo, agua y cobertura vegetal para el manejo de los recursos naturales. Algunos reconocen un evidente deficiencia de sus capacidades y recursos en un país que es reconocido por ser “Verde” y “Servicios Ambientales”.

En su mayoría los entrevistados visualizan la agenda de ITTA en el marco de su SNITTA como un tema transversal para apoyar la investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola.

### 3.3 Fondos para financiar la ITTA en el marco de SNITTA

Costa Rica es uno de los países que invierte más en su Investigación Agrícola en la Región y que tiene más investigadores calificados. Sin embargo, mayoría de los entrevistados opinan que para fortalecer su SNITTA es necesario asignar o buscar recursos para que el sistema como tal fortalezca. Por otro lado es uno de los países que se ha fortalecido su PITTA que algunos suelen calificar como “Mini Sistemas Nacionales” que han aprovechado de manera eficiente los recursos adicionales que ha asignado el MAG mediante el FITTACORI a sus proyectos. De igual manera, opinan que PITTAs en un contexto con los “Consortios de Investigación- Innovación y Transferencia Tecnológica local” y su multiplicación en otras regiones del país demandan recursos adicionales tanto para su funcionamiento como para que los pequeños productores financien sus tareas de generar innovación y transferencia tecnológica.

Es importante reconocer que en Costa Rica la investigación Agrícola genera recursos internos y externos en una proporción importante. Tanto el sector público como academia indica su entrada de los recursos por este vía. Se destaca en este orden de generar los recursos las iniciativas de la universidad con su capacidad y agilidad de contratar servicio de investigación por ejemplo con el sector privado. Es este sentido, a nivel de SNITTA, algunos entrevistado visualizan su capacidad de negociación de los recursos externos, más que los esfuerzos individuales.

La entrevista con la academia por ejemplo cita el ejemplo del material genética existente en cultivo de tomate muy superior a lo importado por su baja calidad, podrá ser objeto de crear Fondos a nivel centroamericana para su oferta y transferencia a los productores que ofrece enorme potencial para generar ingresos internos y externos.

Independiente de que el país esté mejor ubicado en su asignación de recursos y la relativa capacidad de investigación agrícola, los entrevistados opinan que es importante explotar el gran potencial de la Innovación Agrícola, en especial mediante los arreglos institucionales más que los recursos financieros por ejemplo para la infraestructura en sí. Estas opiniones coinciden con la estrategia, propuesta y políticas promovidas por ejemplo: Banco Mundial y GFAR (ver Capítulo I).

La autoridad del organismo de Cooperación Técnica por ejemplo opina que con pocos recursos financieros adicionales es posible que el SNITTA y sus instituciones de investigación agrícola podrán generar sinergia colectiva de importante dimensión para ir consolidando el sistema en si corto y mediano plazo.

### 3.4 Economía de Escala para la Investigación Agrícola en la Región

Cuando hablan de integración centroamericana para IITA, está implícito derivar beneficios mutuos y recíprocas con su capacidad individual limitada para la investigación agrícola en un contexto Regional.

Las respuestas para la integración y derivar beneficios de otros países avanzado en temas e investigación en los rubros de mutuo interés, varían desde crear plataforma de base de datos de la investigación agrícola hasta intercambiar los resultados específicas en rubros comunes y/o que en rubros no son tradicionales en el país. Sin embargo, expresan la necesidad de integrar e intercambiar las tecnologías.

### 3.5 Cooperación Técnica para Fortalecer SNITTA en el contexto de la región

Casi en su totalidad de los entrevistados están de acuerdo articular con los organismos de Cooperación Técnica indicando sus ventajas tanto para fortalecer la institucionalidad de su SNITTA como su articulación programas y proyectos regionales. Identifican claramente las necesidades de fortalecer los Redes y base de datos regional tal como señalo en anterior punto.

Mencionan que la instancia como el IICA, SICTA, REDSICTA y PRIICA los cuales han facilitado su investigación local en un contexto regional.

El ambiente de SICTA y el IICA ha sido positivo para su despeño en especial a nivel de INTA, CONITTA, FITTACORI, SNITTA, REDINA (su integración con el sistema de información y documentación con CATIE y el IICA)

#### a) Su visión futura sobre SNITTA en el país (Costa Rica)

Casi todo lo investigadores entrevistados expresan su experiencia positiva sobre el SNITTA, por lo que PITTA ha sido un instrumento valioso. Lo que si identifican mayoría de las autoridades la brecha entre lo que indica en los Decretos Ejecutivo y es en la realidad operativa. El Ministerio Rector y el MICyT son indicado en fortalecer el Sistema ya que los resultados hablan por sí solo y que requieren formalizar y legitimizar los Directrices generado en estas disposiciones formales.

### 3.6 Buenas prácticas identificadas en Costa Rica en el marco de SNITTA

Las buenas prácticas identificado en un SNITTA serán valioso tanto para fortalecer como servir como guía y provee elementos importante para emular y recortar el tiempo y recursos en otros países, sin menospreciar sus propias realidades, necesidades así como limitantes en cada país.

Las experiencias logradas en Costa Rica durante más de dos décadas son dignas de analizar y extraer las *buenas prácticas*. Siguiendo son algunas Buenas Prácticas podrán ser identificado como más resaltante.

a) Es importante contar con los Decretos/Leyes para la creación de los SNITTA en el marco del Ministerio de Agricultura adecuándose a las nuevas realidades que reflejan en la institucionalidad de la Investigación Innovación y Transferencia Tecnología agrícola que son instrumentos de cambio .

Los Decretos Ejecutivo en Costa Rica corresponden y reflejan en gran medida los tiempos cambiantes en un contexto amplio de la globalización, competitividad y adecuarse a las realidades de cambio climático, cadena de valor, la seguridad alimentaria especialmente dirigido a los pequeños productores, así como también superar por ejemplo los problemas ambientales que genera el sector agrícola.

Es también importante contar con las disposiciones e instrumentos formales más integrales posibles para asegurar la coordinación y la complementariedad de los esfuerzos de las instituciones de investigación agrícola. En el caso de Costa Rica, la CONITTA y PITTA vinieron a llenar el vacío y carencia de una visión institucional para enrumbar crear sinergia entre las instituciones de investigación hasta ahora dispersa, permitiendo una plataforma e instancia en el país para promover confluencia de los objetivos y grupo metas comunes y complementarias. FITTACORI surge como la alternativa ágil para financiar la investigación agrícola, evitando la lentitud de burocracia y las respuestas inoportunas a los investigadores que laboran en el campo adecuándose a sus ritmos y necesidades de recursos e insumos oportunos. Luego surge SNITTA para facilitar más rigor en conformar el sistema en si apoyado por CONITTA (solidez técnica) y FITTACORI (financiamiento eficiente y oportuno) y la REDINA para el apoyo de información e documentación nacional e internacional.

Sin instrumentos de apoyo e integradora formal con reglas de juego claras y precisas, sería difícil de ordenar los esfuerzos dispersas en la IITA del país.

b) Se destaca la perseverancia y el liderazgo de la Junta Directiva y su Presidencia de la CONITTA a lo largo de dos décadas para fomentar por un lado los PITTAs y por el otro creando y orientando técnicamente y administrativamente a FITTACORI. Esto es, aun en ausencia de adecuada formalidad de su Asamblea General.

Igualmente debe destacar el papel de la Secretaria Ejecutiva- SNITTA, que ha ejercido su liderazgo otorgado en el marco del Decreto del Poder Ejecutivo (1996)

Por lo general dicha Junta Directiva constituyen en su país en los pilares con convicción para la defensa de la excelencia de la investigación y transferencia tecnológica dentro del marco de la Globalización, competitividad y la participación de relevante de los Actores fundamentales involucrada en ITTA. Han tenido tenacidad y capacidad para integrar diversas instituciones autónomas del sector agrícola, academia, sector productivo y las organizaciones de productores.

Las voluntades y compromisos personales y profesionales han contribuido indudablemente para que los Decretos del Poder Ejecutivo no queden solo en letra sino en espíritu también. 1

c) La Fundación FITTACORI constituida en el marco de la Ley de Fundaciones sin fines de lucro del país ha sido una experiencia valiosa, también ejecutado con igual perseverancia y compromiso, a pesar de las condiciones de trabajo no son mejores que otros funcionarios del mismo gobierno. Ha promovido y logrado tanto la integración como coordinación de las instituciones de investigación y transferencia de tecnología con Reglamentos e Instrumentos dinámicos para poder competir para los fondos concursable para los PITTAs, basado en capacitación adecuada así mismo apoyo oportuno a las exigencias de la ITTA de los investigadores y los participantes beneficiarios en el marco de los proyectos.

FITTACORI ha asumido un papel valioso en promover capacitación de técnicos, profesionales y productores involucrados en ITTA apoyando activamente también en la difusión de Información agronómica de diversas actividades agrícolas y pecuarias mediante la publicación de manuales técnicos destacando en rubros por ejemplo de gran demanda potencial tanto para el mercado interno como el comercio exterior.

FITTACORI, hoy cuenta con un Convenio de cooperación para el Desarrollo de Acciones de Mitigación y Adaptación del sector Agropecuario ante el Cambio Climático, MAG-FITTACORI. Otro ejemplo es el tema reflejado por los proyectos de Agricultura en ambiente protegido (CNP y SENARA) son temas transversales y que se realizan bajo el liderazgo de las instituciones que no necesariamente el tradicional institución de investigación agrícola. Podrá considerarse como ejemplos que el SNITTA podrá constituir en una plataforma importante para los temas transversales de ITTA con el propósito de promover y asumir su papel importante de liderazgo de manera horizontal en el contexto de las instituciones de investigación agrícola en el país

d) En mismo orden de ideas, la práctica de PITTA instituida hace más de 20 años articulándose con FITTACORI para la formulación y Ejecución de Proyectos conjuntos, ha venido consolidando como una instancia de sinergia, interacción y complementariedad para el diagnóstico más amplio y sistemático con la participación de diversos actores claves incluyendo los pequeños productores tanto en la Investigación como la transferencia de tecnología agrícola permitiendo un plan estratégico que enmarca su prioridades a corto y mediano plazo. La planificación permite también ordenar las actividades coherentes interinstitucionales evitando duplicaciones, apartando celos institucionales y el mejor aprovechamiento de los recursos adicionales y en complementariedad de su propia institución que pertenecen.

El PITTA en la práctica actúa como un órgano coordinador de las actividades y necesidades de investigación y /o transferencia de tecnología, entre las instituciones públicas, privadas, académicas, grupos organizados de productores (as), organismos internacionales, organismos donantes y Programas Nacionales Sectoriales

PITTA ha permitido como una instancia para ejercer liderazgo científico, antes dispersa, en la planificación, ejecución y el seguimiento y evaluación de su desempeño científico y tecnológico. Adicionalmente se ha convertido como instancia de competir para los fondos concursable con éxito antes de instancias regionales y hemisféricas.

En el contexto de PITTAs se han logrado paulatinamente, el incremento en la participación de los demandantes (usuarios) de las tecnologías en el país, ya no es lineal como antes: Investigación en Estación Experimental-Validación-Transferencia de tecnología sino horizontal en el sentido que los demandantes ajustan, temas o áreas de investigación- las prioridades de investigación- un equipo de investigación multi-institucional-validación-divulgación-transferencia de tecnología encaminado en conjunto por las instituciones como la de extensión agrícola o asistencia técnica por parte de la empresas privada todo participantes en PITTA.

#### 4. funcionamiento, fortalecimiento/ consolidación del SNITTA

4.1 En el marco de los Decretos del Poder Ejecutivo, bajo los directrices y orientación del Ministro Rector recomienda activar la Asambleas ampliada (de los Miembros señalados hace casi 12 años) con nuevos Actores claves (como por ejemplo, la industria agropecuario, Consorcios locales de investigación más exitoso, consideración a los líderes en tema de género).

4.2 Recomienda ejecutar en pleno el SNITTA decretado en el año 1996, en especial dar inicio en pleno a la Secretaria Ejecutiva con su Director Ejecutivo seleccionado preferiblemente por vía el concurso nacional asegurado un liderazgo competente y dinámico que tenga tanto habilidades técnicas como negociadora por excelencia.

4.2 Valorar la participación plena y con aportes financiero del Ministerio de Ciencia y Tecnología, tomando en consideración ya existe REDINA integrado en el marco de CONITTA y FITTACORI

4.3 Lograr recursos adicionales sustanciales (o tipo Fidecomiso) bien sea no reembolsable o Donaciones otorgando a CONITTA Y FITTACORI debida facultades para negociar con entidades respectivas, con la supervisión y apoyo del Ministro Rector.

4.4 Generar tanto base de datos de los proyectos como la plataforma de las tecnologías tanto producto de oferta por parte de los investigadores como la sabiduría local que preserva el medio ambiente y así mismo asegura la seguridad alimentaria y conservación de su biodiversidad (REDINA).

4.5 Promover la articulación y complementariedad de la investigación en especial de la academia ya que la investigación realizada por las universidades también logren su transferencia a los productores en el marco de la apertura de las instalaciones e infraestructura de las Estaciones Experimentales a otras instituciones de investigación agrícola en el país, para poder articular eficientemente con los productores y las instituciones de extensión y transferencia de tecnología.

4.6 SNITTA debe permitir y más bien fomentar la autonomía, independencia y la creatividad de las instituciones de investigación y transferencia de Tecnología Agrícola, a la vez provee liderazgo para que los Actores claves comprometen, articulen y complementen sus recursos y experticia para dirigir sus esfuerzos para lograr las prioridades y grandes metas propuesta por el Estado costarricense.

4.7 Fortalecer aún más los PITTAs no solo con recursos adicionales sino también alinearse tanto con los Consorcios locales de Investigación y transferencia como las organizaciones civiles a nivel local con el objetivo de promover las capacidades de Innovación Tecnológica de los pequeños productores con mira a valor agregado.

4.8 Promover discusión a nivel del país sobre el SNITTA su vigencia con el propósito de fortalecer su ámbito de acción y así como su papel de fomentar la ITTA en el contexto de la nueva realidad y las temas de investigación transversales como por ejemplo de cambio climático, manejo de recursos naturales, recuperación de recursos agua, suelo y la vegetación degradada en el país.

4.9 Es importante que PITTAs interactúen entre ellos a nivel del país para generar y articular una sinergia tanto en los temas de investigación como integrar sus resultados en satisfacer las demandas colectivas y fortalecer las capacidades innovadoras de los pequeños productores.

4.10 Apoyarse de las instancias como el IICA-SICTA-CAC para la búsqueda de los fondos concursable para la ITTA, con la visión de Innovación tecnológica en donde la participación de los pequeños productores es preponderante.

## ANEXO I A

### ESTUDIO DE CASO COSTA RICA-PERFIL SNITTA

El Perfil de SNITTA se ha definido siguiente 12 atributos para elaborar el perfil de los sistemas Nacionales en tres países: Costa Rica, Guatemala, y Honduras con el propósito de facilitar elementos comparativos según el caso:

#### 1. Origen, Bases Legales e Institucionalidad:

Creación y estructuración del Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, SNITTA, fue constituido mediante Decreto Ejecutivo N° 24901-MAG publicado en el Diario Oficial La Gaceta N° 23 del 2 de febrero del año 1996

#### 2. Objetivos:

SNITTA: Se crea con el objetivo de coordinar a nivel nacional los miembros del Sistema y maximizar los recursos invertidos por el Estado en investigación y transferencia de tecnología agropecuaria evitando duplicidades en el quehacer de los miembros del sector público, las universidades y el sector privado. El Sistema está constituido por el conjunto de las instituciones, las entidades y los órganos del sector público, del sector privado y de las instituciones de investigación y de educación superior (1996)

3. Estructura: la estructura organizacional vigente, su jerarquía, Junta Directiva, Estatutos, Convenios, Alianzas.

A pesar de la conformación de SNITTA en 1996, no ha existido una estructura formal aprobada y funcionando, sin embargo en la práctica, tanto CONITTA como FITTACORI como órganos de apoyo funcional y operativo, han asumido su papel y operan como tal aunque la Asamblea no se ha reunido en los últimos 10 años.

El SNITTA según el poder ejecutivo, se conforma en primera instancia por el Asamblea que consiste en academia, entidades públicas, empresas agrícolas privadas, organización de productores y campesinas contando con la representación de FITTACORI, con un total de 16 entidades presidido por el Ministro de MAG, hasta la fecha no se ha reunido.

Las entrevistas e intercambio de opiniones con la Presidencia de CONITTA y el Director Ejecutivo de FITTACORI, se plasma siguiente estructura que funciona en la práctica:

El CONITTA consiste en 5 miembros (representantes de Ministro Rector, Instituciones Autónomas, de las Universidades, Cámara de productores, y organizaciones Campesinas (pequeño productor). Es un órgano técnico que funciona con un Presidente, vicepresidente elegido. La Comisión es presidida por el Representante del Ministro Rector.

La Secretaria Ejecutiva de la Comisión visualizada en el SNITTA (año 1996) no se ha instituido y no se cuenta su Director Ejecutivo.

El PITTA es el instrumento de gestión, el cual elabora el Programa en conjunto con Sector público, academia, sector productivo, sector privado que estén involucrados en investigación y transferencia de tecnología agropecuaria del rubro. Los recursos para la ejecución de los PITTA proviene: del Presupuesto de las instituciones que participan en el programa, de recursos externos (donaciones o empréstitos), de los recursos que cáptela Fundación FITTACORI, de los aportes del sector privado y otros.

FITTACORI por su parte está conformada por un Asamblea General, constituida por 57 miembros fundadores, la Junta Administrativa integrada por 5 Directores, Fiscalía y Director Ejecutivo. Los servicios son: Busca recursos financieros para PITTA, asesora en la formulación de proyectos, provee apoyo financiero, capacitación y Transferencia de tecnología por las PITTA, y asegura administración ágil, oportuna, y responsable de recurso financiero a PITTA. Es el órgano más activo y funciona con áreas: administrativa- financiera; área de proyecto; y la promoción y capacitación.

REDINA (1992) promovido por MICyT formando parte integral de la estructura en el sentido de convertirse en instancia de base de dato de investigación y Transferencia Tecnología agrícola en el país.

3.1 Funcionamiento: reglamentos, normas y procedimientos, planificación anual (y mediano plazo?), sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación

Desde la constitución de CONITTA (1989) y FITTACORI (1990) ambos han funcionado activamente el ultimo constituyendo en el foco central de las actividades. CONITTA ha sido clave en la creación de FITTACORI contando con el Reglamento de la Fundación respectivo. A través de los años FITTACORI ha elaborado otros Reglamentos en especial para el funcionamiento de los PITTA; normativa y requisitos para el financiamiento de proyectos, áreas temáticas definidos periódicamente (por ejemplo 17 temáticas para el año 2013), Guía para la presentación de proyectos para ser financiada por FITTACORI (2012), Análisis de proyectos-lineamientos FITTACORI, boleta de evaluación proyectos FITTACORI (2013), entre otros instrumentos para el buen funcionamiento su apoyo financiero a los PITTA.

Existe casi perfecta armonía de funcionamiento de los 21 PITTA hoy en conjunto con FITTACORI, en donde participan los actores principales de la IITA en el país, y los Coordinadores velando y facilitando el liderazgo en su rubro respectivo, así como velar por no duplicación de esfuerzos en el país.

FITTACORI ha logrado credibilidad de tanto en su funcionamiento como en el manejo de los recursos, adquiriendo también experiencia en manejo administrativo de recursos externos. Su rendición de cuenta antes la Controlaría General de la República, en calidad de la Fundación sin fines de lucro ha logrado su cometido.

3.2 Financiamiento, fuentes, fondos competitivo, otros: valorar suficiencia y deficiencia en función de la sostenibilidad financiera, la capacidad de competir y fomento de investigación por actores locales entre otras.

FITTACORI ha sido la instancia por casi 22 años para la recepción de los Fondos (en su mayoría del MAG) y los servicios de manejo de Fondos externos (overhead) y otros fuentes de financiamiento. Para el año 2013, se cuenta casi un 10% adicional de recursos otorgado por el MAG.

El financiamiento de proyectos se establece en una relación 60:40 en donde el 60% será aporte de FITTACORI y el 40% aporte del sector público, privado, académico u otras instituciones. Los proyectos deberán responder a las necesidades y prioridades nacionales de IITA.

PITTAs son instancias de elabora el plan estratégico en rubro estableciendo sus prioridades y metas a lograr (corto, mediano y largo plazo). Los proyectos deberán contar con el aval técnico de PITTA respectiva.

Es también presentan casos en donde PITTAs competen por Fondos concursable tanto interna como externa al país, como por ejemplo el caso de FONTAGRO.

El vacío institucional en el Sistema no permite en el corto y mediano plazo, la consecución de recursos internos y externos.

3.3 Programa y Prioridades de Investigación: el proceso de definición de Programa de investigación y Definición de Prioridades en función de Innovación Tecnológica.

En la practica la dinámica de los PITTAs y FITTACORI basado en los diagnósticos por rubro, en forma conjunta de los usuarios (integrado por representantes de instituciones del sector público, privado, académico y de la sociedad civil. su priorización, y planificación de de las actividades y su posterior seguimiento y evaluación de por cada rubro asegura la efectividad de su financiamiento. Por otra parte PITTAs tiene la obligación de publicar, divulgar e iniciar la transferencia tecnológica.

3.4 Personal y su alcance: Core personal profesional e Investigadores, administrativo

SNITTA en si no cuenta personal actualmente, existe la Junta Directiva de CONITTA y de manera tangible, el personal mínima de FITTACORI, su Director (a) Ejecutivo (a), profesional de Proyectos, Administrador y la Secretaria, es el core personal en el marco del SNITTA.

La base de SNITTA es el personal técnico que integra en PITTAs que a su vez pertenecen a las instituciones y entidades de investigación agrícola ya señalado anteriormente.

3.5 Articulación, Planificación, coordinación, e interacción con INIA: Valoración de de los nexos formales y no formales, articulación en establecer planes, prioridades, y mecanismos de coordinación, ejecución e interacción para asegurar la participación de los Actores, en especial los pequeños y medianos productores y su familia.

En la práctica existe fluidez de los nexos informales entre las instituciones de investigación agrícola incluyendo el INTA, ya que los PITTAs son constituido independiente de su pertenencia institucional y casi todos los 21 PITTAs funcionando hoy, ellos articulan para lograr las prioridades y los objetivos comunes trazados en los planes respectivos.

Las entrevistas revelan que el sector academia, el sector privado, representación de sector productivo, Instituto autónomos del sector agropecuario y así mismo el MICyT forman parte de la Junta Directiva del INTA, facilitando alguna manera socializando lo que ocurrirá en los PITTAs.

Específicamente, el INTA tal como señalo anteriormente en este documento, caracteriza por dirigir sus esfuerzos a los pequeños productores, mientras que la academia satisface las demandas de mediano y grandes productores.

3.6 Formulación y ejecución de los Proyectos de Investigación: mecanismos, medios utilizados, frecuencia, efectividad, responsabilidades compartidas entre otras

Articulación, coordinación e interacción se asegura mediante los proyectos ejecutados por PITTA. Se ha logrado la sostenibilidad de los mecanismos por haber instituido como la unidad que asegura liderazgo descentralizada y que actúan a nivel local con relativa armonía con los actores.

No hay una evaluación de los mecanismos, medios ni la frecuencia sobre la efectividad para valorar las responsabilidades compartidas entre otros aspectos. Sin embargo, opiniones expresada en la entrevistas indican que las instituciones participantes prefieren guardar su agenda de investigación propia complementando lo que es compartido en la ejecución de proyectos comunes.

Algunas expresiones en las entrevista revelan poca disposición para compartir sus instalaciones o sus recursos en especie por celos institucionales.

3.7 Elementos de la Gobernabilidad<sup>60</sup> del Sistema Nacional: Conectividad<sup>61</sup>, Transparencia, Rendición de Cuenta, Participación de los productores, Seg/monitoreo;

Es difícil de sintetizar sobre los aspectos de la gobernabilidad, conectividad, transparencia y la rendición de cuenta, ya que el SNITTA tal como concebido en el Decreto Ejecutivo no ha sido implementado en su justa dimensión. Sin embargo desde 1990 si se ha logrado avanzar en consolidar los atributos de Gobernabilidad, tales como conectividad, transparencia, rendición de cuenta fundamentalmente la FITTACORI por ser una entidad legalmente constituida como Fundación sin fines de lucro, cumpliendo tanto en espíritu como en letra por más de dos décadas de manera consistente.

---

<sup>60</sup> La capacidad de una organización para controlar y regular su propio funcionamiento con el fin de evitar los conflictos de intereses relacionados con la división entre los beneficiarios y los actores. "Gobernabilidad" es un término genérico que se puede utilizar de diversas formas acuerdo al contexto. La expresión "Gobernabilidad" en política se utiliza en casos de interacción entre el Estado (gobierno) y la Sociedad (ciudadanos y empresas privadas). Tomado de : <http://es.kioskea.net/contents/systeme-d-information/it-gouvernance-si.php3>

<sup>61</sup>La conectividad se refiere al grado de nexos, articulación, complementariedad y compartir los objetivos, recursos y planes comunes para la investigación Agrícola en función de los pequeños productores y productoras

En cuanto a la participación de los productores y el seguimiento de las actividades de ITTA, los proyectos financiados por FITTACORI mediante los PITTAs, se ha logrado importante grado de participación de los productores tanto en actividades de diagnóstico, validación de las tecnologías así como la transferencia de tecnología que hace una década que era bastante marginal. Además el grupo meta de los beneficiarios es un criterio importante para calificar para el financiamiento de su proyecto.

Los Atributos de la gobernabilidad se van logrando a través del tiempo en condiciones tanto formal como informal. En el caso de SNITTA, sin embargo, se ha logrado basado en los instrumentos de Decreto del Poder Ejecutivo, no tanto de la formalidad en que se concibe el sistema.

Es posible que la gobernabilidad podrá ser más efectiva en caso de funcionar con mayor rigor en tres vertientes: i) El Poder Ejecutivo asegure su participación tales como indicado en sus decretos, mediante actos formales como Presidir ii) facilitar mayor financiamiento- recursos iii) incorporar el sector público con otros actores que ya están sobre pasando su propia participación en la investigación y transferencia (ver Recuadros N° 1 y 2 de este documento), son realidades nuevas del país.

3.8 Aportes de los Actores del SNITTA: Tangible y no Tangible: complementariedad, aportes compartidos, sentido de “el sistema es más que la suma de Actores”.

El brazo ejecutor de PITTA apunta a la complementariedad por los recursos asignados por FITTACORI, no refleja claramente así en los recursos tanto financiero como en especie en función de las prioridades de los rubros. Se limita su participación cuando se logra aprobar el proyecto conjunto por la instancia de FITTACORI.

Para el año 2013, se ha aumentado los recursos del gobierno por unos 10% permitiendo ampliar su aporte a la investigación y transferencia.

3.9 Nexos y articulación con Cooperación Técnica, Donantes, Foros Regionales, otros: son insumos externos importantes para su fortalecimiento, ampliar sus alcances, aumentación y extensión de sus servicios (out-reach), sostenibilidad técnica.

Cuenta con Convenios, Cartas de Entendimiento tanto con los organismos nacionales como internacionales.

Legalmente permite asumir responsabilidades para interactuar y lograr los compromisos con los Donantes y los Organismos de Cooperación Técnica.

## ANEXO II

### ESTADO ACTUAL DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INVESTIGACION- INNOVACION TECNOLOGICA AGRICOLA (SNITTA): GUATEMALA SNITTA: CASO GUATEMALA

#### 1. Entrevistas a las autoridades e investigadores en Guatemala

El informe del caso de Sistema Nacional de Costa Rica se basa en las entrevistas y reuniones tanto con las autoridades (ICTA-miembros de la SUBCOMISION DE SECTOR AGRICOLA SENACYT-Investigador de la Facultad de Agronomía de la USAC-IICA-)y la participación en las reuniones de Ronda de Consulta sobre SNITA en Guatemala.

Los resultados de las entrevistas, la participación en algunas reuniones de Ronda de Consulta para la formulación del Plan Estratégico del SNITA y la disponibilidad de los documentos de apoyo permitieron sintetizar tanto el diagnostico como la visión futura de su SNITA.

#### 2. Antecedentes y la evolución de Sistema Nacional<sup>62</sup>

La investigación agrícola de Guatemala nace a principios del siglo XX en la década de los años 1920 en el marco de la consolidación de instituciones agrícolas como el Ministerio de Agricultura y Escuela Nacional de Agricultura (ENCA).En la década de los años 1930 se crea el Instituto Químico Agrícola Nacional para el Desarrollo de Estudios Geológicos, Mineralógicos y de Fertilidad de Suelo. A su vez el instituto sirvió de base para la creación en 1944 del Instituto Agropecuario Nacional (IAN) que inició con investigaciones en varios cultivos estableciendo una serie de Estación Experimentales con el apoyo importante de USDA de los Estado Unidos así mismo logrando él una visión integrada de la investigación agrícola así como la educación y extensión. En los años 1950 se crea la Facultad de Agronomía de la USAC, la cual fue la primera institución de enseñanza agrícola superior del país, etapa que coincide también con el establecimiento de los servicios de cooperación (investigación-educación-extensión) que operó en las instalaciones del IAN. Esto indica las experiencias vividas de la articulación de la investigación y extensión con la academia.

Un hecho relevante en la investigación agrícola en Guatemala se da en 1972 cuando se funda el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA) así como su articulación con los Centros Internacionales de Investigación y el ISNAR. Notablemente, inicia el proceso de investigación en fincas; estableciendo el curso de formación para investigadores (CAPA); con el proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas (PROGETTAPS), una metodología muy reconocida en la Región. Esto se dio pasos para los logros en variedad

---

<sup>62</sup>Se apoya principalmente del documento reciente elaborado como esfuerzos de la Comisión Técnica Sectorial Agropecuaria – SNITA – SINCYT basado en rondas de consultas nacional con actores principales de investigación agrícola: PROPUESTA DE PLAN ESTRATEGICO PARA SNITA PERIODO COMPRENDIDO DEL 2013 AL 2017 Febrero, 2013 Guatemala.

de cultivos alimenticios y los cultivos comerciales como hule, cacao, cardamomo, cítricos y otros. Sin embargo se confronta retos importantes como por ejemplo, su necesidad de articular con el SNITA y el Sistema Nacional de Extensión Rural (SNER-MAGA), generar tecnologías para la SAN, agricultura “excedentaria”, el cambio climático entre otros.

A partir de 1994, mediante la creación de El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT), (Decreto 63-91 Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional )integrado por un conjunto de instituciones, entidades y órganos de los sectores público, privado y académico, personas individuales y jurídicas, centros de investigación y desarrollo que realicen actividades científico-tecnológicas en el país. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT), es el órgano el que constituye la más alta autoridad en el país, en la dirección y coordinación del desarrollo científico y tecnológico nacional. En este orden, la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT), la responsable de apoyar y ejecutar las decisiones que emanen del CONCYT y de dar seguimiento a sus respectivas acciones, a través de la utilización eficiente de los recursos del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT-. Esta secretaria constituye el vínculo entre las instituciones que integran el SINCYT y el CONCYT.

El FONACYT– es el mecanismo financiero del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, creado mediante Decreto Ley No. 73-92 del Congreso de la República, publicado en el mes de noviembre del mismo año. El FONACYT inició operaciones en 1996 y está constituido por varias líneas de financiamiento.

Las distintas Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales, que integran el SINCYT de acuerdo a las áreas científico-tecnológicas y en base a los sectores que contribuyen al desarrollo económico y social del país. Dentro de SINCYT, se crea la Comisión Técnica Sectorial de Agropecuaria. Dicha Comisión en el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014, ha iniciado desde 2008 acciones con el propósito de crear el Subsistema Nacional de Investigación; Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario, SNITA.

A partir del segundo semestre del año 2012, inicia un proceso de conformación de:

**PROPUESTA DE PLAN ESTRATEGICO PARA SNITA PERIODO COMPRENDIDO DEL 2013 AL 2017, a través de una serie de Ronda de Consultas con la participación de una serie de instituciones relacionadas con el Sector Agropecuario:**

Ronda de Consulta con Autoridades Académicas Universitarias de los Sectores Pecuario, Agrícola, Forestal e Hidrobiológico – Universitarios – Escuela Nacional Central de Agricultura; Despacho Ministerial MAGA, y Direcciones vinculadas: Viceministro designado, Secretario CONADEA, Directores – Gerentes: Extensión, Comercialización, Desarrollo Agropecuario, Sanidad Vegetal, Salud Animal, Cuencas; SENACYT - ICTA – INAB: Autoridades, personal técnico e investigadores; Directores de Cámaras, agrupaciones, organizaciones y gremiales del Sector Privado Organizado. Cadenas Productivas (APOGUA, CAMARA DE LA LECHE, ANAVI, Cadena Apícola, Cadena de Tilapia,); y Centros de Documentación e Información Agropecuaria y TICS.

Las Rondas de Consulta resultaron en la conformación de la Propuesta anteriormente mencionada, su Plan Estratégico para SNITA 2013-2017, basado en FODA, identificando sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y la Amenazas. Para el propósito del Estudio de caso, se menciona siguiente Debilidades que serían retos a la vez objetivos claves, entre otros para consolidar su SNITA.

Las principales debilidades encontradas fueron: Existe una dependencia operativa y financiera del SINCYT; Poca participación del sector privado en los procesos de investigación agropecuaria; no existe un mecanismo de vinculación interinstitucional; existen mecanismos de administración burocráticos que dificultan la unión de instituciones para realizar investigaciones y falta de un reglamento que defina la forma de operación del SNITA.

Basado en FODA formulan 6 objetivos estratégicos para su Plan 2013-2017: con su Objetivo Organizacional flexible, ágil y eficaz, posicionándolo como líder en la generación de tecnologías innovadoras en el sector agropecuario, forestal e hidrobiológico del país.

Por medio de los siguientes objetivos estratégicos:

- a) Fortalecer la institucionalidad del SNITA
- b) Formar redes de investigadores a nivel local y nacional de acuerdo con su especialidad, experiencia y publicaciones.
- c) Incentivar el acceso al conocimiento científico.
- d) Generar tecnologías innovadoras, competitivas y sustentables para el sector agropecuario, forestal e hidrobiológico, amigables con el medio ambiente.
- e) Desarrollar estrategias para la difusión y transferencia de las tecnologías Generadas.
- f) Identificar fuentes de financiamiento para el SNITA.

Identifican así mismo Acciones que pongan en operar el SNITA tal como: Evaluación Técnica, Administrativa, financiera y jurídica del Sistema vigente; elaborar Reglamento, Manuales y procedimientos de funcionamiento; elaborar el perfil de las instituciones tanto Oferente como Demandante de las tecnologías para su ingreso al Sistema; establecer grupos-Redes investigadores, asegurar financiamiento, infraestructura y los espacios para el funcionamiento y mejorar canales de comunicación entre las instituciones del Sistema.

Tal como se observa, SNITA en Guatemala se ha empeñado en generar consenso con entre las instituciones claves del Sistema, buena parte del año 2013, es probable que se dedique a cumplir con las acciones previa a su plena funcionamiento.

Los sucesos, evolución y los documentos disponibles, permite elaborar siguiente perfil de SNITA que está más bien en los documentos y deseos colectivos.

Estos instrumentos constituyen bases para examinar el perfil del SNITTA en Costa Rica.

### 3. Síntesis de las opiniones de los entrevistados: Autoridades e Investigadores.

Se entrevistó 3 investigadores de alto nivel, el Gerente General del ICTA (participo en un reunión de Resumen Final de la Ronda de consulta ya mencionado) y el Representante del IICA en Guatemala.

Las entrevistas individuales enfocaron en 8 preguntas que son temas relacionado con temas que orientan a SNITA en su transformación y/o consolidación con una visión de la integración a nivel Regional. En siguiente párrafos presentan una síntesis de las opiniones expresado por los entrevistados, partiendo que son Informante Calificado en su país con una visión de integración a nivel Centroamérica.

Previo abordar a los temas específicos, las entrevistas facilitaron la comprensión macro del país en el tema de investigación e Innovación Tecnológica sirva de fondo de telón para conceptualizar el SNITA en Guatemala.

#### 3.1 Antecedentes:

El Gobierno actual destaca por el contenido social para dirigir los problemas rurales y en especial los procesos productivos. El país ha tenido siglos de injusticia, con un “feudalismo escondido”, democracia apenas surgiendo con una descentralización incipiente. El tema de seguridad alimentaria es un problema nacional, el pobre es casi excluido. A su vez anotan que ha ocurrido la degradación ambiental por las actividades agrícola como en el caso de palma africana (agricultura en laderas). Sin embargo se nota que la empresa privada es más activo en el sector agrícola-

La realidad nacional en cuanto a la producción agrícola, se observa tres estratos: subsistencia, producción Especializada como hortalizas, frutales y los productos de exportación. Poca atención a los sistemas de producción en si en especial a nivel de los productores. El esquema Maiz-frijol+seguridad alimentaria+injusticia social acentúa el desempleo y la desnutrición de casi 50% en la población rural.

Casi no se observa la transversalidad de los aspectos como suelo, agua y la cobertura vegetal. El enfoque de investigación agrícola sigue siendo tipo oferta más que satisfacer la demanda.

El DIGESA (ICTA) que ocupaba de transferencia tecnológica de manera eficiente, se dejó de funcionar por los ajustes estructurales y que la extensión rural como tal ha sido abandonado por los últimos 12 años. El MAGA- ICTA son débiles en la investigación+transferencia tecnología. Los últimos 3 a 4 administraciones han abandonado la extensión a los pequeños productores.

#### 3.2 Comprensión del alcance de la Innovación tecnológica y Transferencia Tecnología agrícola

Cuando se habla de los conceptos como: Investigación- Innovación Transferencia Tecnológica, casi todo están de acuerdo sobre la transferencia tecnológica que es parte integral de la investigación e innovación y todo esto debe estar vinculado estrechamente con el mercado y las cadenas de valor a su sistema de producción.

Sin embargo, perciben la innovación tecnológica más bien por el lado de las instituciones de investigación agrícola y no tanto el protagonismo y el desarrollo de las capacidades de los productores.

### 3.3 Implicaciones de la Declaración de Ministros de Agricultura, San José 2011 sobre el tema de Innovación Agrícola

Los entrevistados, indican que el rol de SNITA es importante, pero no deja de ser buenas intenciones, ya que no cuentan las instituciones fuertes careciendo también recursos suficientes para el funcionamiento del Sistema nacional. Además no hay Mandatos legales claras y los mecanismos (procedimientos) que aseguren su funcionamiento de manera eficiente. Destacan también, las empresas privadas con sus financiamientos, insumos y el mercado no están conectadas con el SNITA. La concentración en maíz +frijol es un limitante ya que no genera capacidad para adquirir otros alimentos para su SAN. Debería considerar por migrar o establecer prioridades como frutales, hortalizas, cardamomo etc.

Opinan que el SNITA debería venir desde abajo hacia arriba, por ejemplo habría que preguntar sobre los beneficios que traerá el SNITA a los productores? Esto asignaría la importancia debida al rol que corresponderá a los productores además de las instituciones de investigación agrícola que integran en el Sistema Nacional.

Con estas observaciones, los entrevistados responden de manera directa sobre la Declaración de Ministros sobre la Innovación Tecnológica y la constitución o fortalecimiento de su SNITTA, es decir, sin contar con las condiciones adecuadas y la institucionalidad bien clara y fuerte será difícil de lograr la capacidad innovadora dentro del marco de SNITA.

### 3.4 Papel de las Sociedades Civiles en la Innovación agrícola y los SNITTA

Observan también el papel que podrán jugar las instancias locales como la Municipalidad-Mancomunidad, productores organizados, empresas locales que conformen como aliados a los esfuerzos centrales. Incluye también integrar los –saberes locales para enriquecer las capacidades de innovación tecnológica de los pequeños productores en consonancia con su riqueza de la biodiversidad y su ambiente.

Refieren a los Consorcios como instrumento de “amarrar” todos los actores a nivel local y regional cada actor aportando en la cadena de producción y comercialización. El papel de los productores organizado y las sociedades civiles en general otorga también un instrumento que se logra cumplir la estrategia indicada anteriormente como: Desde Abajo hacia Arriba.

### 3.5 Tema ambiental en la investigación agrícola

Generalmente existe preocupación sobre los efectos contaminantes de las actividades agropecuarias, pero no se visualiza el problema en su justa dimensión más allá por ejemplo para incorporar la conservación y recuperación de los recursos naturales (suelo, agua y la cobertura vegetal) afectados por las actividades productivas. Por lo tanto se indaga sobre el abordaje del tema ambiental desde punto de vista investigación e innovación agrícola y como promover y fortalecer las capacidades de las instituciones de investigación agrícola?

Los típicos escenarios son por ejemplo: los cultivos como palma africana, las actividades agrícolas en las laderas (cuenca hidrográfica), excesivo uso de agroquímicos en los cultivos entre otras.

El país aborda la investigación agrícola en su cuatro vertientes: cultivos, ganadería, forestal, y hídrico. Sin embargo no se expresa en la integración de los temas de investigación. El tema ambiental y la recuperación de áreas degradada o su

prevención requiere una integración temática para ofrecer tecnologías verdadera mente aseguran la sostenibilidad ambiental y que los recursos naturales no estén afectado por las practicas agrícola depredadora.

Los entrevistados están de acuerdo que las instituciones de investigación agrícola tanto público como privado no solo no asignan prioridad y proyectos en su agenda de investigación, en los temas ambientales en donde los recursos: suelo, agua y cobertura vegetal para el manejo integral de los recursos naturales. Algunos reconocen las experiencias de Manejo Integral de la Plagas en donde los productores tenían gran cota de participación. Sugieren temas como agroforestería, recuperación de la calidad y cantidad de agua. En su mayoría los entrevistados visualizan la agenda de ITTA en el marco de su SNITTA como un tema transversal para poyar la investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola.

### 3.6 Fondos para financiar la ITTA en el marco de SNITTA

El país ha contado con los recursos del FONACYT a partir de su creación (2006), en donde los receptores como la Universidad de San Carlos por ejemplo competen y logran hasta 50% de la asignación. Es una importante fuente de financiamiento que se otorga basado en el Plan de Desarrollo Tecnológico 2005-2014, mencionan también FONTAGRO.

Las entrevistas apuntan que el SNITA debería ser un medio para lograr diversificar fuentes de financiamiento, tanto interno como externo. Lo interno se refiere a la incorporación de la Empresa privada que es activo en el país y a nivel de local explorar apoyo de las empresas locales, incluyendo las instancias como la municipalidad-mancomunidad.

El financiamiento se refiere tanto para el funcionamiento de SNITA, así como financiamiento de los proyectos de investigación en el marco del Sistema. Opinan también la necesidad de “romper” la dependencia de los fondos de FONACYT y buscar sus propios recursos, su autogestión de fondos de manera independiente.

### 3.7 Economía de Escala para la Investigación Agrícola en la Región

Cuando hablan de integración centroamericana para IITA, está implícito derivar beneficios mutuos y reciprocas con su capacidad individual limitada para la investigación agrícola en un contexto Regional.

Los organismos internacionales vean como un país y realizan sus actividades (cooperación técnica), pero difícilmente vean como más de un país y un solo problema, relegando o no refiriéndose a los problemas y temas comunes en la región. Por lo tanto no se promueve resoluciones de problemas comunes (que tal vez es más rentable).

Las respuestas para la integración y derivar beneficios de otros países avanzado en temas e investigación en los rubros de mutuo interés, es una estrategia importante que refleja en las opiniones y hasta cierto punto expresan en tono de esperanza. Identifican mecanismos como Redes de investigadores para los problemas comunes, desde México hasta Panamá (identifican PRIICA como ejemplo de rubros funcionando a nivel de la región en donde la investigación y la plataforma de resultados de la investigación comparten mutuamente). Esta integración regional hace que no parte de cero para abordar el problema, sino que se parte de lo ya existente y compartida mutuamente. (Citan por ejemplo mosca de fruta en Panamá)

No se escapa el tema de capacitación a nivel regional en los problemas y temas de interés común en la región, y que deberían ser objeto de promover, integrar, coordinar y que estén conectados entre sí mediante Tecnología de Información y Comunicación, Redes y la WEB entre otras. Citan por ejemplo la seguridad alimentaria visto en términos de introducir cultivos autóctono a las poblaciones locales y Regionales, (lo existente y los ancestrales) y la explotación de su biodiversidad centroamericana a su favor.

### 3.8 Cooperación Técnica para Fortalecer SNITTA en el contexto de la región

Los entrevistados están de acuerdo articular con los organismos de Cooperación Técnica indicando sus ventajas tanto para fortalecer la institucionalidad de su SNITTA como su articulación programas y proyectos regionales. Identifican claramente las necesidades de fortalecer los Redes y base de datos regional tal como señalo en anterior punto.

Mencionan que la instancia como el IICA, SICTA, para apoyar con su recurso humano y Especialistas para asumir roles de facilitador y promoviendo la institucionalidad de los Sistemas.

Recomienda un Comité Asesor de alto nivel para orientar las estrategias a nivel de SICTA, en especial valorar los problemas y temas comunes y así mismo identificar los avances de los países que ya han logrado en los problemas, cultivos y su cadena de valor para crear condiciones de intercambio de conocimiento, tecnología y las metodologías que podrán ser útiles a otro países con menos avances, todo en un ambiente de reciprocidad.

### 3.9 Su visión sobre SNITTA en el país

Los entrevistados expresan su deseo de consolidar su SNITA, generado el consenso, implementando un Sistema que tenga la formalidad, integrado y consolidado que vaya organizado y trabajando de manera sostenible. Lo que más destaca es el papel que debería tocar a los productores en todo estos arreglos institucionales con fuerte connotación de consolidar el sistema con alto grado de participación de los Productores organizados.

## 4- Buenas prácticas identificadas en Costa Rica en el marco de SNITTA

Las buenas prácticas identificado en un SNITTA serán valioso tanto para fortalecer como servir como guía y provee elementos importante para emular y recortar el tiempo y recursos en otros países, sin menospreciar sus propias realidades, necesidades así como limitantes en cada país.

Siguiente son algunas Buenas Prácticas podrán ser identificado como más resaltante en Guatemala.

a. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT); El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT), y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT; el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología –FONACYT son instancias creado por su Decretos Leyes respectivo. El FONACYT– es el mecanismo financiero del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Las distintas Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales, que integran el SINCYT de acuerdo a las áreas científico-tecnológicas y en base a los sectores que contribuyen al desarrollo económico y social del país. Dentro de SINCYT, se crea la Comisión Técnica Sectorial de Agropecuaria. Dicha Comisión en el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014, ha iniciado desde 2008 acciones con el propósito de crear el Subsistema Nacional de Investigación; Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario, SNITA. Todas estas instancias articuladas dan la vigencia a SNITA en Guatemala.

Es importante reconocer la importancia de la política de Ciencia Tecnología en el país otorga la formalidad y la legitimidad para que funcione el SNITA. El Ministerio de Agricultura forma parte integral del Sistema mayor de la ciencia y tecnología por lo tanto todas aquellas dependencias como por ejemplo Sistemas Nacional de Extensión Rural y el ICTA forman parte del Sistema.

La conformación de SNITA y el Plan Estratégico que actualmente en proceso de completar, ha dado una importante plataforma para que resurja la extensión rural en el país conjuntamente con su brazo de la investigación agrícola el ICTA.

Todos estos acontecimientos dan pie firme para que unan los esfuerzos mediante el SNITA que se visualiza como instancia para integrar los esfuerzos de otras instituciones de investigación agrícola así como los Actores del sector privado y las organizaciones de los productores.

b. La Comisión Técnica Sectorial Agropecuaria (CTSA) es la instancia que activamente orienta al SNITA y actualmente está al frente de la elaboración del Plan Estratégico 2013-2017 y se han logrado hasta la fecha conformar su Plan consensuado. La CTSA es la garantía para que sigue evolucionando la conformación y consolidación del SNITA.

c. La práctica de Ronda de Consulta Interinstitucional por sectores interesados, ha constituido en una metodología que promete el desarrollo de consenso entre diferentes Actores. Se ha dado resultados en convocar, sondear y facilitar oportunidad para opinar y contribuir al consenso a los temas planteados con la participación de los Actores claves en el marco de SNITA.

d. Dicha Ronda de Consulta ha generado una avanzada versión de su Plan Estratégico 2013-2017. Los Actores han sido incorporados para contribuir tanto en discusiones y en las distintas tareas según las líneas estratégicas de actividades.

e. La participación por sectores: público, Autoridades Académicas Universitarias de los Sectores Pecuario, Agrícola, Forestal e Hidrobiológico – Universitarios – Escuela Nacional Central de Agricultura; sector organizado de los productores; Directores de Cámaras, agrupaciones, organizaciones y gremiales del Sector Privado Organizado. Cadenas Productivas; Centros de Documentación e Información Agropecuaria y TICS en la Rondas de Consulta da una idea de la complejidad para generar el consenso.

f. El Actor Facilitador como el IICA ha sido clave en convocar, facilitar, moderar y proveer un terreno neutro para los Actores del SNITA, con el propósito de asegurar la participación adecuada y comprometer con tareas basadas en los avances y versiones del documento como instrumento de consulta y enriquecimientos del mismo.

g. Se destaca la perseverancia, dedicación y el empeño tanto de los Miembros calificado como su presidencia de CTSA en promover la operacionalidad del SNITA y el tiempo podrá dar fe a sus esfuerzos profesionales.

5. Recomendaciones relevantes basados en las entrevistas que apoyan el funcionamiento, fortalecimiento/ consolidación del SNITTA

5.1. Las experiencias logradas en Guatemala a partir de los años 1940 y 1950 en materia de investigación y transferencia de tecnología bien sea mediante la iniciación bajo la rectoría de MAGA o con el apoyo de USDA en su mejor tiempo, ha tenido así mismo importantes experiencias metodológicas, en especial ICTA-DIGESA-PROGETTAPS (proyecto de Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Producción de Semillas - PROGETTAPS) que promovía la investigación y transferencia-extensión de manera integral y articulada con grandes resultados y beneficios. Lastimosamente en los últimos 12 a 13 años, la extensión rural y la transferencia de tecnología a los pequeños productores sufrió enorme desfase en el desarrollo tecnológico y la capacidad de innovar por parte de los pequeños productores en gran parte de origen indígena

Es altamente relevante que el SNITA en Guatemala revalorice las experiencias de MAGA.DIGESA-PROGETTAP, en función de los pequeños productores organizados y su seguridad alimentaria. Igualmente valdría la pena la adaptación de las metodologías como PROGETTAPS a las nuevas realidades como: la competitividad, cadena de valor, cambio climático entre otras en un contexto de los Consorcios de Innovación Tecnología en el contexto de apoyo de SNITA.

5.2 El plan Estratégico, en desarrollo seguirá su curso programado que en algunas actividades va más allá del año 2013. Se recomienda mantener el ritmo en su desarrollo, mientras le conviene que los Actores perciben acciones concreta para mejorar la capacidad de negociación para los recursos adicionales y que contribuya significativamente para contar su motivación y entusiasmo en seguir aportando al logro del documento final del Plan Estratégico 2013-2017 y su respectiva formalización en seno tanto del SENACYT como el MAGA.

5.3 Es importante definir los procesos de formalización del Organigrama de manera paulatina, en caso de no podrá ser posible en el año 2013. Recomienda buscar talento del personal capaz de proveer el liderazgo mediante concurso abierto y transparente más allá de los intereses del gobierno de turno.

5.4 Promover la creatividad institucional y los investigadores, evitando las tendencias de la centralización de la investigación, fortaleciendo las capacidades institucionales de los Actores participantes en el Sistema. Especial esfuerzos son necesarios para propiciar condiciones óptimas para la innovación tecnológica de los pequeños productores como parte integral de la oferta-demanda a nivel local y regional.

5.5 Dada las condiciones especiales de la ruralidad y la población indígena con su sabiduría, es conveniente que el SNITA promueve la innovación tecnológica basada en sus conocimientos y la creatividad para atacar el problema de la SAN.

5.6 Generar tanto base de datos de los proyectos como la plataforma de las tecnologías tanto producto de oferta por parte de los investigadores como la sabiduría local que preserva el medio ambiente y así mismo asegura la seguridad alimentaria y conservación de su biodiversidad (Sistema de Información Y documentación en articulación con el SENYCIT).

5.7 Promover la articulación y complementariedad de la investigación en especial de la academia ya que la investigación realizada por las universidades también logren su transferencia a los productores en el marco de la apertura de las instalaciones e infraestructura de las Estaciones Experimentales a otras instituciones de investigación agrícola en el país, para poder articular eficientemente con los productores y las instituciones de extensión y transferencia de tecnología.

5.8 Apoyarse de las instancias como el IICA-SICTA-CAC para la búsqueda de los fondos concursable para la ITTA, con la visión de Innovación tecnológica en donde la participación de los pequeños productores es preponderante. El Plan Estratégico 2013-2017 es un instrumento útil para la negociación.

## ANEXO II A

### CASO GUATEMALA-PERFIL DEL SNITA 2013

Con el propósito de elaborar el Perfil de SNITA, se ha definido siguiente 12 atributos de los sistemas Nacionales en tres países: Costa Rica, Guatemala, y Honduras con el propósito de facilitar elementos comparativos según el caso:

#### 1. Origen, Bases Legales e Institucionalidad:

El marco general de la propuesta del SNITA, lo constituye la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional, Decreto 63-91 del Congreso de la República de Guatemala y el Reglamento de la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional, Acurdo Gubernativo 34-94. La Ley constituye marco general de del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología-SINACYT- y el Reglamento desarrolla el contenido al Decreto 63-91.

#### 2. Objetivos:

Para fortalecer la generación de innovaciones, en diciembre del año 2009, por acuerdo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT se crea el Subsistema Nacional de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, SNITA, con el objetivo de apoyar en la integración y coordinación de los actores de la Comisión Agropecuaria del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT en lo relacionado con el desarrollo de proyectos de investigación, innovación y transferencia de tecnologías en el Sector Agropecuaria en función de los problemas actuales y prospectivos.

El SNITA se constituye por lo tanto la plataforma para armonizar las políticas de innovación Tecnológica en el Sector Agropecuario de Guatemala. Es el subsistema en donde se prioriza la orientación de las líneas estratégicas de trabajo y coordinará la ejecución de los proyectos de investigación evitando duplicidad de esfuerzos.

El SNITA vela por la articulación de instituciones con las demandas de innovación tecnológica en materia agropecuaria, generando respuestas oportunas y eficaces a dichas demandas, potenciando y mejorando las capacidades de cada institución aprovechando la oportunidad de acceso a fuentes de financiamiento.

#### 3. Estructura: la estructura organizacional vigente, su jerarquía, Junta Directiva, Estatutos, Convenios, Alianzas.

No cuenta con la estructura, solo funciona la Comisión Técnica Sectorial de Agropecuaria. Dicha Comisión en el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014, ha iniciado desde 2009 acciones con el propósito de crear el Subsistema Nacional de Investigación; Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuario, SNITA.

Cuenta con un organigrama, pero no funciona como tal.

#### 4. Funcionamiento: reglamentos, normas y procedimientos, planificación anual (y mediano plazo?), sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación.

No Existe, el Plan Estratégico se propone elaboración de Reglamento, Manual y procedimiento de funcionamiento.

Se rige por Existencia del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2005-2014

a. Financiamiento, fuentes, fondos competitivo, otros: valorar suficiencia y deficiencia en función de la sostenibilidad financiera, la capacidad de competir y fomento de investigación por actores locales entre otras. Fuente principal de financiamiento es el FONACYT

b. Programa y Prioridades de Investigación: el proceso de definición de Programa de investigación y Definición de Prioridades en función de Innovación Tecnológica.

Es una actividad especificada en el Plan Estratégico 2013-2017

c. Personal y su alcance: Con el personal profesional e Investigadores, administrativo  
Comisión Técnica Sectorial de Agropecuaria está compuesta por 12 miembros.

d. Articulación, Planificación, coordinación, e interacción con INIA: Valoración de de los nexos formales y no formales, articulación en establecer planes, prioridades, y mecanismos de coordinación, ejecución e interacción para asegurar la participación de los Actores, en especial los pequeños y medianos productores y su familia.  
Actualmente No existe

e. Formulación y ejecución de los Proyectos de Investigación: mecanismos, medios utilizados, frecuencia, efectividad, responsabilidades compartidas entre otras

Los proyectos son formulados y ejecutado de manera individual por las instituciones. Muy poca comunicación, es un punto débil identificado durante el FODA del SNITA.

f. Elementos de la Gobernabilidad<sup>63</sup> del Sistema Nacional: Conectividad<sup>64</sup>, Transparencia, Rendición de Cuenta, Participación de los productores, Seg/monitoreo;

El Plan Estratégico utilizo la metodología de “Ronda de Consultas” con varios actores claves, no hay hasta la fecha intentos de generar condiciones para la implementación de SNITA como concebido en el año 2008.

---

<sup>63</sup>La capacidad de una organización para controlar y regular su propio funcionamiento con el fin de evitar los conflictos de intereses relacionados con la división entre los beneficiarios y los actores. “Gobernabilidad” es un término genérico que se puede utilizar de diversas formas acuerdo al contexto. La expresión “Gobernabilidad” en política se utiliza en casos de interacción entre el Estado (gobierno) y la Sociedad (ciudadanos y empresas privadas). Tomado de : <http://es.kioskea.net/contents/systeme-d-information/it-gouvernance-si.php3>

<sup>64</sup>La conectividad se refiere al grado de nexos, articulación, complementariedad y compartir los objetivos, recursos y planes comunes para la investigación Agrícola en función de los pequeños productores y productoras

g. Aportes de los Actores del SNITTA: Tangible y no Tangible: complementariedad, aportes compartidas, sentido de “el sistema es más que la suma de Actores”.

Hasta la fecha los aportes son casi exclusivamente de origen FONACYT

h. Nexos y articulación con Cooperación Técnica, Donantes, Foros Regionales, otros: son insumos externas importantes para su fortalecimiento, ampliar sus alcances, aumentación y extensión de sus servicios (out-reach), sostenibilidad técnica.

### ANEXO III

#### La visualización del SICTA 2013-2017 en función de los Sistemas Nacionales al nivel Región Centroamericana:

Los sistemas nacionales son instrumentos fundamentales para promover la suma de esfuerzos, en materia de investigación e innovación tecnológica, y fortalecer la institucionalidad nacional las innovaciones y transferencia tecnológica agrícola en su país. En el caso de Centroamérica, cuentan con esfuerzos importantes que han generado Mandatos y políticas regionales que apuntan a la integración regional. La instancia sectorial de agricultura cuenta con Mandatos emanada en el seno de CAC. El SICTA es el Sistema de integración Centroamericano de Integración de Tecnología Agrícola y que el reto de la integración es más viable apoyándose de los SNITTA y es una estrategia prometedora.

En el Capítulo III se evidencio la imperativa de un Sistema Nacional para integrar, coordinar y articular los esfuerzos nacionales así como también integrar estos sistemas a nivel regional. En esta aparte, valora algunos criterios y elementos para reorientar los esfuerzos del SICTA a nivel regional en función de los sistemas nacionales con una visión de 2013-2017.

SICTA cuenta con más de 16 años de esfuerzos regionales apoyando la investigación agrícola y sus logros son reconocidos en gestionar el fortalecimiento de la investigación y que se cuenta como logros por ejemplo, una media docena de proyectos de investigación y desarrollo con alcance regional, reflejando rubros e temas más prioritarios para la región. Se ha realizado esfuerzos importantes para conformar los sistemas nacionales como por ejemplo: Costa Rica, Guatemala y Honduras con el apoyo importante del IICA (se data de la década de 80). Las experiencias del IICA en PROCIs han reflejado uno u otra manera en esto esfuerzos del SICTA.

Es importante que el SICTA fortalezca sus acciones hacia el apoyo a los SN en sus objetivos, acciones y planes de trabajo, las tendencias y los grandes corrientes y necesidades de los países miembros, en este caso, la conformación y fortalecimiento del Sistema nacional. La investigación agrícola cuenta con nuevos actores que han emergido en últimas décadas instituciones importantes (algunos casos con igual o mayor capacidad de investigación agrícola) como por ejemplo las Universidades y las Fundaciones de investigación agrícola.

El tema de Innovación tecnológica también se requiere el concurso de todas del instituciones nacionales y que abarca además las instancias institucionales de transferencia tecnología agrícola y en el caso de cadena de valor por ejemplo involucra el sector privado, mas recién los Consorcios de Investigación.

Es una necesidad que el SICTA se opere en el ámbito de los nuevos actores (instituciones de investigación y transferencia tecnológica agrícola), incluyendo los pequeños productores organizados, así como las sociedades civiles en la región. Esto requiere capacidades adicionales del SICTA para ampliar su radio de acción, basado en los Mandatos claros de la instancia como el CAC-SICA por un lado y por el otro surgen paralelamente los Mandatos del IICA sobre la innovación tecnológica y fortalecimiento de los Sistemas nacionales. Los Organismos Internacionales como IICA, FAO tendrían que disponer los mecanismos sus aportes mediante la cooperación técnica reorientada a

las circunstancias de los países miembros. Afortunadamente, el SICTA posee las capacidades latentes en el tema de Sistema Nacional, evidenciando en los avances en casos como CONITTA-SNITTA en Costa Rica como parte del MAG, SNITTA en Guatemala por iniciativa de CONACYT.

Estos acontecimientos trae el tema a la mesa, la necesidad de formular por ejemplo, el Plan Estratégico SICTA con alcance 2013-2017 que posiblemente arrojaría elementos estratégicos para su reorientación en el contexto de las nuevas realidades de la regional. El Plan Estratégico es una necesidad casi con carácter inminente y urgente. Es plausible que sus instancias formales como CAC, la Junta Directiva del SICTA tome decisiones y que sea capaz de coordinar y solicitar apoyo técnico del IICA o similares instituciones (IICA Guatemala, está actualmente apoyando el Plan Estratégico SNITTA 2013-2017 en Guatemala). El Plan Estratégico del SICTA posiblemente identificara mecanismos tanto como para conformar activamente los sistemas nacionales como superar las debilidades actuales de los países adecuándose a sus necesidades y realidades particulares.

Los casos de SNITTA en Costa Rica, Guatemala y Honduras podrán ser considerados como importantes experiencias para guiarse y adelantar en otros 5 países (incluye República Dominicana). Como podrá verse, los países que no cuentan con su Plan Estratégico en Investigación, tal vez ellos podrán unirse en este esfuerzo de obtener la visión futurística de su Sistema nacional. El apoyo del SICTA y las instancias como el IICA podrá ser muy útil para formular su Plan estratégico respectivo. Desde luego cada país podrá optar la metodología que convenga (“Ronda de Consulta” en Guatemala), para llegar a un producto consensuado como es el Plan Estratégico. El plan estratégico de los países como señalo anteriormente deberá ser en el marco de los Mandatos, Políticas y Planes de desarrollo del país y su sector agrícola y la ciencia tecnología. El papel de SICTA y el IICA por ejemplo deberá ser de Facilitador.

El papel del SCITA es clave para iniciar un proceso de conformación de plataforma regional para la innovación tecnología incluyendo proyectos de investigación ejecutado como en ejecución. Los mecanismos de lograr deberá estar en el marco de sistema de información regional como Biblioteca Orton (IICA-CATIE) y a nivel de país como REDINA en Costa Rica y los mecanismos de TIC señalado en el Plan Estratégica del Guatemala (Feb. 2013). La programación de construir una Plataforma programada en proyecto PRIICA en sus 4 rubros a nivel regional y otras iniciativas similares deberán constituir experiencias importantes a nivel regional, todo esto vinculado también a nivel hemisférico como el SHTI (Sistema Hemisférico de Tecnología e Innovación que cuenta con Actores como el sector privado y la agricultura familiar. También participan instancias como FORAGRO, FONTAGRO, PROCIs, RELASER, FAO Y EL IICA)<sup>65</sup>

Es importante reconocer los esfuerzos de haber creado más de una docena de Redes de Innovación del SICTA. Esta tendencia deberá ser reforzado y velar que cumplan activamente, internalizando sus roles como tal con un programa- agenda de interacción más sistemática y consistente con los resultados tangibles acordados. Sera conveniente que elabore una especie de responsabilidades, normas y procedimientos con objetivos bien definido. Estos Redes aun que son de voluntad libre, deberán cumplir

---

<sup>65</sup>En IICAs Commitment to Innovation for Development in the Americas, Technical Note for GCARDS2, IICA, San Jose 2012.

con sus funciones de intercambio tanto informal como formal. Cada RED deberá contar con un plan y metas concretas a alcanzar en su tema respectivo, asegurando el fortalecimiento de la integración regional en materia de ciencia y tecnología agrícola, todo esto monitoreado por el SICTA.

Es conveniente que SICTA formule un proyecto de capacitación e intercambio de experiencias y los resultados de investigación en la región en temas prioritarios no solo para los investigadores sino también a los productores apuntando el desarrollar sus capacidades innovar así como compartir su tanto su sabiduría como casos de éxito por ejemplo en cadena de valor. Cabe promover también, en calidad de experiencias pilotos, los “consorcios de investigación” tanto en rubros tradicionales como cultivos no tradicionales, que involucra no solo las instituciones de investigación sino también el sector privado. Sería valioso gestionar recursos de los donantes o recursos no reembolsables, para los fines de financiar proyectos y desarrollar capacidades innovadoras en el marco de los Consorcios de manera competitiva mediante concursos regionales.

Los espacios físicos, conceptuales y metodológicos promuevan la capacitación regional en donde los productores y productoras cuentan con facilidades físicas e instalaciones que sirva de plataforma para su intercambio y aumentar su capacidad de innovar. Las experiencias metodológicas en países Asiáticos de formar escuelas en el campo prometen iniciar procesos de cambio de paradigma en el marco de SICTA. En la región se cuenta con experiencias logrado en la región de triffinio podrán ser punto de referencia para extrapolar su metodología (suelen ser de alto costo de participación a nivel local por los diversas Actores y su seguimiento contante) a nivel de la región. Más bien deberán simplificar los procesos en torno a la región en donde el concepto de Escuela convierte en Escuela Abierta optando mecanismos de TIC minimizando las inversiones que demandan las “Escuelas” a nivel regional.

El concepto y metodología de ECAS podrán ser útil (no descartando su vigencia en algunas experiencias pilotos en sitios y rubros estratégicos) para conformar una instancia regional para que los pequeños productores tengan la oportunidad de generar espacios de interacción e intercambio de experiencias, constituir plataforma regional de innovación tecnológica, competir por ejemplo a los recursos regionales para sus Consorcios de investigación Innovación y Transferencia Tecnológica Agrícola, promoviendo rubros tradicionales y no tradicionales sus cadenas de valor entre otras temas que permitirán desarrollar su capacidad de gestión y innovación tecnológica a nivel regional<sup>66</sup>.

---

<sup>66</sup> ECADERT, ICRA, EIARD, CATIE, Experiencia de investigación agrícola para el desarrollo, las Escuelas de Campo (ECAS): una apuesta innovadora hacia la investigación, acción participativa del Programa de Ambiental Mesoamericana (MAP) en Triffinio, Turrialba 2011

## ANEXO IV

### LISTA DE AUTORIDADES Y PROFESIONALES ENTREVISTADOS EN COSTA RICA Y GUATEMALA

#### COSTA RICA

Ing. José R. Corrales, Director Ejecutivo, INTA, San José, Costa Rica

Ing. Oscar Bonilla, Presidente CONNITA.

Ing. Guadalupe Gutiérrez, Directora Ejecutiva, FITTACORI

Ing. Gabriela Carmona, FITTACORI

Ing. Miguel Ángel Arvelo, IICA, Representante en Costa Rica

Dr. Werner Rodríguez, Director Estación Experimental, Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica, (UCR) La Garita, Costa Rica

Ing. Marcos A. Chaves Solera, Gerente Departamento de Investigación y Extensión Caña de Azúcar, DIECA, Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), San José.

Ing. Flor Ivette Elizondo, Coordinadora, Frijol, Universidad Nacional (UNA)

Ing. Nevio Bonilla, Coordinador Maíz, Oficinas Centrales INTA

Ing. Pedro Hernández, Coordinador Raíces Tropicales, Oficina Centrales de MAG.

Ing. Francisco Marín, Coordinador Ambientes Protegidos, Oficina Centrales Consejo Nacional de Producción (CNP)

#### GUATEMALA

Dr. Elías Raymundo, Director Ejecutivo, ICTA

Dr. Keith L Andrews, IICA, Representante en Guatemala

Dr. Juan Caliva IICA, Sede Central, IICA, San José

Ing. Edgar Martínez, INAB, Coordinador de la Investigación Forestal, y miembro de la Comisión Agropecuaria (CTA-CONCYT-SENACYT)

Dr. David Monterosso: Profesor Universidad de San Carlos Guatemala (USAC), Campus en la ciudad de Guatemala

Ing. Mario Morales Montoya, Miembro de la sub comisión CTSA, Coordinador del Programa de Hortalizas ICTA

Ing. Claudia Calderón, Especialista Proyecto RED SICTA, IICA, Guatemala

Ing. Rómulo Ramírez, INA