

IICA



C - La Misión
D - Resultados de la Consulta
1. Extensión geográfica
2. Políticas y estrategias para el
PROGRAMA COOPERATIVO DE LOS TROPICOS. PROCITROPICOS
3. Cobertura regional
PROPUESTA
4. Recursos humanos y áreas de
acción
5. Factores limitantes
6. Demandas de tecnología y
Cooperación técnica

IICA
PROCITROPIC
1980

ESCRITÓRIO NO BRASIL



**PROGRAMA COOPERATIVO DE LOS TROPICOS. PROCITROPICOS
PROPUESTA**

JUNIO DE 1989



INDICE

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	5
III. DIAGNOSTICO Y CONSULTA A LOS PAISES	14
A - Introducción	14
B - Objetivos	15
C - La Misión	15
D - Resultados de la Consulta	16
1. Extensión geografica	
2. Politicas y estrategias para el desarrollo de los Trópicos	
3. Cobertura espacial	
4. Recursos disponibles y areas de acción	
5. Factores limitantes	
6. Demandas de tecnología y Cooperación técnica	
7. Interés de participación en el Programa Cooperativo	
8. Areas de participación	
9. Sugerencias especificas	
IV. EL PROGRAMA	34
A - Justificación	34
B - Objetivos	36
1. Objetivo general	
2. Objetivos especificos	
C - Cobertura Espacial	37
1. Caracteristicas generales de la región tropical	
2. Cobertura geográfica y ecológica	
a. Los países	
b. Las sub-regiones ecológicas	

D - Instituciones Participantes	50
E - Criterios Generales	53
1. Desarrollo con conservación	
2. Desarrollo sostenido	
3. Desarrollo endógeno	
4. Cooperación horizontal	
5. Capacitación para el Trópico	
6. Participación del sector privado	
7. Productos no tradicionales	
F - Marco Conceptual	59
G - Organización	63
H - Costos y Financiamiento	67
I - Acciones a Seguir	67
J - Bibliografía Consultada	68
K - Instituciones y Personas Entrevistadas	79
L - Anexos	94
1. Diagnóstico y consulta a los países	94
a. Bolivia	94
b. Brasil	111
c. Colombia	150
d. Ecuador	166
e. Guyana	180
f. Peru	193
g. Surinam	210
h. Venezuela	223
2. Descripción de proyectos propuestos	238
3. Otras ideas de proyectos	266

I. INTRODUCCION

La actual crisis económica por la que atraviesan los países de América Latina y el Caribe, agravada por la baja en los precios internacionales de los alimentos y por el incremento de la deuda pública externa, plantea interrogantes en cuanto al papel de la agricultura en el proceso de reactivación económica. La década de los 80 es una década particularmente compleja, con graves problemas de carácter económico y político que obligan a la búsqueda de nuevas soluciones.

Planteamientos fundamentados por el IICA y otros organismos adscriben al cambio tecnológico un papel de primera magnitud en el proceso de reactivación del sector agropecuario en los próximos años. El cambio técnico puede convertirse en la clave del éxito, y ya existen suficientes pruebas sobre su importancia como factor del crecimiento y desarrollo económico de los países de la región. Es evidente que la modernización tecnológica, con su enorme potencialidad para incrementar la productividad como medio para mejorar la calidad de vida, pero también con sus necesidades de ajustes en la estructura social y productiva, ya no es un fenómeno restringido a los países desarrollados, puesto que ha irrumpido en nuestros países, especialmente en el medio rural, creando nuevas condiciones y en cierta forma cambiando abruptamente los problemas, las prioridades y los medios de acción de que disponemos para movilizar nuestros recursos y promover el desarrollo rural.

Es innegable la riqueza de nuestros países en recursos naturales renovables y agropecuarios, sin embargo, es evidente que la productividad agropecuaria y, consecuentemente las ventajas comparativas que antes estaban definidas por la abundancia y productividad de esos recursos, se encuentran hoy en día determinadas por el conocimiento y nivel tecnológico. Por lo tanto, producir eficientemente y ser capaces de competir en los mercados internacionales, dependerá cada vez más del desarrollo efectivo de las instituciones del sector y de la capacitación de los recursos humanos disponibles.

En la actualidad, la Región enfrenta una crisis económica de grandes proporciones, que sin duda ocasionará profundas transformaciones en la sociedad y en el propio sector agropecuario, el cual deberá tener un rol activo a fin de satisfacer la demanda creciente de alimentos y contribuir al incremento de las exportaciones.

En éste sentido, se requieren nuevas tecnologías, no solo para aumentar el rendimiento y expandir la frontera agropecuaria, sino también para diversificar la producción y responder competitivamente a las nuevas demandas de los mercados internacionales y a los nuevos hábitos de consumo derivados de los movimientos de población y de incrementos en la renta, ocurridos en las últimas décadas.

Con respecto a la modernización y diversificación de la agricultura y su impacto en la reactivación económica de los países de la Región, los Ministros de Agricultura de los Países de América Latina y el Caribe, reunidos en Ottawa, Canadá, del 31 de agosto al 2 de setiembre de 1987, en la IX Conferencia Interamericana, manifestaron que:

" La mayor parte de nuestros países se enfrentan hoy a una crisis de magnitud y de amplitud nunca registrada en los casi 90 años recorridos del presente siglo. Frente a esa grave situación se impone la revisión profunda de las ideas sobre el quehacer económico y el desarrollo, que han prevalecido en nuestros países durante muchos años. Tal revisión tiene que ver con la estrategia a mediano largo plazo, con las políticas económicas inmediatas y con el peso relativo de diversos sectores en una reactivación de nuestras economías.

En el entorno actual y futuro en que se desenvuelven nuestras economías, la modernización y diversificación de la agricultura debe constituir un elemento central de las estrategias de reactivación económica y desarrollo de nuestros países; los aumentos en productividad que esa modernización significa y la distribución amplia de sus frutos, representan la base firme de una opción de desarrollo económico con un riguroso efecto multiplicador sobre el resto de la economía y con una influencia benéfica inmediata sobre el conglomerado más amplio de pobres e indigentes, que precisamente vive en la zona rural."

Al mismo tiempo, dicha Conferencia encomendó al IICA, la preparación de un Plan Estratégico de Acción Conjunta de Revitalización de Sector Agropecuario de América Latina y el Caribe con el propósito de traducir en acciones concretas los acuerdos alcanzados en esa cumbre hemisférica de la Región, visando el fortalecimiento de los procesos de integración regional y subregional indicados como fundamentales en la estrategia de desarrollo a largo plazo de los países de la Región, así como la priorización de acciones de tipo multinacional, sin excluir otras de carácter puramente nacional.

A nivel del Instituto ya existe una vasta experiencia en la conceptualización y manejo de proyectos multinacionales, como los actuales en marcha: los Programas Cooperativos de Investigación Agropecuaria para los países de la zona Andina, PROCIANDINO y para los países del Cono Sur, PROCISUR, los cuales constituyen una innovación en materia de cooperación técnica, pues enfatizan la asistencia técnica recíproca entre los países participantes a través del asesoramiento de especialistas nacionales, el intercambio y difusión de los conocimientos adquiridos por las instituciones nacionales, complementado por el asesoramiento de investigadores de los Centros Internacionales presentes en las sub-

regiones, además del CATIE y del IICA y de especialistas internacionales en campos especializados.

Esos Programas también promueven el adiestramiento de profesionales nacionales a través de seminarios, reuniones, cursos cortos y entrenamiento en servicio en centros o instituciones de los países de la región con mayor grado de avance y capacidad técnica y de infraestructura.

Otro Proyecto Multinacional de larga tradición en el Instituto es el Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano, IICA-Trópicos, creado en 1969 por la Junta Directiva del IICA, mediante la Resolución IICA/JD-658-28, en la VII Reunión Anual realizada en Quito, Ecuador, en atención al deseo de los países de disponer de un Programa de apoyo a sus propios esfuerzos para desarrollar sus áreas tropicales, haciendo énfasis en una primera etapa, en el trópico húmedo amazónico.

Su cobertura inicial comprendía a los países de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, teniendo como sede la ciudad de Belem/PA-Brasil en atención al ofrecimiento de Brasil.

Cumplidos sus objetivos iniciales de promoción y estímulo a la investigación, la capacitación de recursos humanos, la difusión de metodologías y tecnologías adecuadas a las condiciones tropicales: el apoyo y fortalecimiento de las instituciones nacionales responsables por el desarrollo de la región, el Instituto considera oportuno realizar su revisión a fin de adecuarlo mejor a la situación y necesidades actuales de los países participantes, a la vez que buscar su implementación en aquellas sub-regiones del trópico de mayor utilización por los países, como los Llanos ó Cerrados y el Pié de Monte, además de la Cuenca Amazónica propiamente dicha.

De ésta forma el Instituto estará atendiendo también al mandato de la Junta Interamericana de Agricultura, que en su II Reunión Ordinaria realizada en Kingston, Jamaica en Octubre de 1983, autoriza al IICA, en su Resolución N° 53, a realizar la reformulación del Proyecto IICA-Trópicos con el propósito de redimensionarlo y fortalecer su actuación de forma tal que pudiera servir como instrumento más amplio de cooperación técnica en la promoción del desarrollo agrícola de la Amazonía.

Consecuente con éste mandato, desde fines de 1988, el Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología del IICA, reinició el proceso de revisión del Proyecto IICA-Trópicos tomando como base el hecho de existir en la mayoría de los países una adecuada infraestructura física y de recursos humanos, además de un acervo importante de conocimientos y/o tecnologías para la región, que permita intensificar un esfuerzo de cooperación recíproca entre países a fin de promover un desarrollo tecnológico de magnitud, además de una alternativa importante de reactivación económica.

Es altamente significativo mencionar que el Proyecto reformulado, además de cubrir geográficamente a ocho países de la Región: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Suriname y Venezuela, abarcará una extensión que corresponde aproximadamente al 73.4% del total global de los países, además de comprometer a una extensa región de influencia en las Zonas Andina, Sur y del Caribe, constituyéndose en la frontera agrícola de uso actual y potencial de gran significación tecnológica, política y económico-social.

Finalmente, la reformulación del Proyecto IICA-Trópicos y su posterior implementación se encuadra perfectamente dentro del Plan de Reactivación Agropecuaria en América Latina y el Caribe, promovido por el IICA.

II. ANTECEDENTES

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, desde su creación en 1942 como Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, con sede en Turrialba, Costa Rica, es considerado como institución pionera en el campo de la investigación y la capacitación formal dirigida a los trópicos americanos. Sus esfuerzos y dedicación no estuvieron concentrados en aspectos netamente académicos, muy por el contrario, trató de abrir nuevas sendas al desarrollo de los trópicos de los países miembros consciente del desafío que representan esas regiones de características ecológicas particulares a la vez que diferentes de las regiones de clima templado, de mayor conocimiento tecnológico aunque no directamente aplicable al medio tropical. Por otra parte, es ampliamente conocido en medios académicos el potencial agropecuario de los trópicos por su posición geográfica que le aseguran una abundante radiación solar y humedad, además de la ausencia de variaciones estacionales, condiciones que en conjunto, favorecen una alta productividad biológica que puede manifestarse en una alta productividad económica si los factores bióticos y edáficos de producción son manejados adecuadamente.

Bajo estos principios y en la necesidad de crear una conciencia respecto al desarrollo del trópico americano, el IICA creó el Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano IICA-TRÓPICOS, en atención al mandato de su Junta Directiva en su VII Reunión Anual realizada en abril de 1969, en Quito, Ecuador. Dicho mandato se dio en la Resolución IICA/JD-658-28, la cual obedecía al deseo de los Estados Miembros de disponer de un programa de apoyo a sus propios esfuerzos de desarrollar sus áreas tropicales.

El Programa así creado, se constituiría en el medio de promoción y estímulo a la investigación, la capacitación de recursos humanos, la difusión de metodologías y tecnologías adecuadas a las condiciones tropicales, el apoyo y fortalecimiento de las instituciones nacionales responsables por el desarrollo de la región y la coordinación e integración a nivel nacional e internacional, de los esfuerzos que realizan los países en procura del aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables ahí presentes.

El Programa inició sus acciones en abril de 1971 teniendo su sede en Belem, Pará, Brasil, atendiendo al ofrecimiento de Brasil y proporcionando servicios en el trópico húmedo, principalmente a la Cuenca Amazónica conformada por los países de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

La orientación general del Programa fue encargada a una Comisión Asesora Integrada por representantes de los Gobiernos de

los países participantes, fundamentalmente con la función de asesorar en el establecimiento de prioridades y en la formulación de los programas anuales de actividades.

En cada país el Programa creó un Comité de Coordinación Nacional compuesto por representantes de instituciones nacionales vinculadas al desarrollo de sus áreas tropicales para coordinar, a nivel del país, las respectivas actividades programadas y estimular la comunicación entre las instituciones nacionales participantes. La ejecución del Programa quedó a cargo de un Secretario Ejecutivo, designado por el Director General del IICA.

Durante el primer quinquenio de su actuación, el Programa tuvo como prioridad promover, coordinar e implementar acciones promocionales de carácter multinacional, principalmente dirigidas a:

- La identificación de las instituciones nacionales encargadas de promover el desarrollo agrícola de la región,
- La realización de un diagnóstico del conocimiento disponible y elaboración de metodologías para el desarrollo agrícola del trópico americano,
- La creación, Junto al Centro de Información y Documentación del IICA (IICA-CIDIA) de una Unidad de Documentación e Información de Agricultura Tropical, UDIAT,
- La implementación de servicios de asesoramiento a instituciones nacionales,
- La capacitación de técnicos, profesores e investigadores, bibliotecarios y documentalistas de la Región, mediante cursos a nivel formal e informal (capacitación en servicio).

La estrategia inicial seguida fue la realización de reuniones técnicas internacionales sobre temas específicos relacionados con los aspectos ecológicos de la región, los recursos naturales, humanos y financieros para el desarrollo de la agricultura perenne, sistemas de uso de la tierra, silvicultura de bosques tropicales, etc.

Esas reuniones permitieron fundamentalmente:

- Crear conciencia sobre las características y potencial de los trópicos americanos,

- La revisión de legislaciones nacionales de preservación y conservación de los recursos naturales renovables,
- Identificar la ausencia de políticas específicas para la utilización y desarrollo de los trópicos, así como motivar el diseño e instalación de áreas experimentales bajo el enfoque de sistemas integrados de producción agropecuaria,
- La necesidad de establecer mecanismos de coordinación, información, documentación e intercambio horizontal de tecnología.

Cumplida esta primera etapa, las directrices del Programa fueron reformuladas por la Comisión Asesora en abril de 1975, con el propósito de incrementar sus acciones a nivel de países en desmedro de acciones de nivel multinacional. Esta reorientación provocó una mayor concentración de recursos del Instituto en sus programas a nivel de país y su implementación por técnicos de las oficinas nacionales, vinculando al mismo tiempo los Comités Nacionales de Coordinación del IICA-Trópicos a las Comisiones Nacionales de Planeamiento que asesoraban al IICA en la elaboración de los planes de acción a nivel de país, consolidándose así un único mecanismo de asesoramiento en cada país.

Dentro de esta nueva etapa el Programa realizó algunas acciones de menor porte, a nivel multinacional, principalmente en las áreas de capacitación técnica, con énfasis en sistemas integrados, silvicultura y manejo de bosques amazónicos, asesoramiento técnico a instituciones nacionales de investigación y de desarrollo rural y en difusión de información técnica sobre sistemas agroforestales para el trópico húmedo.

A nivel de Oficinas nacionales del IICA, sólo tuvieron alguna actividad las de Brasil y Perú. En Brasil destaca:

- I) el apoyo a CEPLAC en investigaciones en cacao y en la diversificación agrícola de regiones tradicionales en cultivo de cacao;
- II) apoyo al programa nacional de producción de caucho, en aspectos de organización de mecanismos de crédito y de pequeños productores.

En el Perú, se promovió un programa de impacto, de asesoramiento y apoyo técnico a las instituciones nacionales responsables por el desarrollo agrícola de la Amazonia Peruana, principalmente en la región de Iquitos.

Lamentablemente al pasar la responsabilidad de las acciones del Programa a nivel de país a las Representaciones del IICA, no se obtuvo la respuesta esperada, de manera que su propia

participación como ente de promoción y motivación a las instituciones nacionales disminuyó sensiblemente, situación que tuvo su reflejo en la baja actividad de los Comités Nacionales de Coordinación, los cuales tampoco fueron vinculados a las Comisiones Nacionales de Planeamiento asesoras del IICA.

En consecuencia, las acciones del Programa se tornaron cada vez más limitadas a Brasil, desde su sede en Belem, principalmente en la parte de información y documentación, en la producción de boletines de servicio de Alerta y la producción de documentos-inventario de recursos existentes en la región amazónica, por ejemplo, de instituciones y centros de investigación, así como de investigadores en el área agropecuaria.

Otro hecho colateral que coadyuvó a la disminución de acciones del Programa fue la discontinuidad en el funcionamiento de su Comisión Asesora a partir de 1976, luego de haber realizado desde inicios de 1970 siete reuniones con el propósito de hacer evaluaciones periódicas de las actividades realizadas y de orientar la elaboración de los planes de acción del Programa.

Un hecho que pudo haber cambiado positivamente la situación del Programa IICA-Trópicos fue la creación del Tratado de Cooperación Amazónica el 3 de Julio de 1978, como instrumento de importancia significativa e histórica dentro del proceso de cooperación regional con miras al desarrollo integral de la región amazónica y la preservación del medio ambiente.

Los países firmantes del Tratado fueron Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, coincidiendo así con 6 de los países miembros del IICA-Trópicos, a los cuales se agregaron Guyana y Surinam.

La creación del Tratado motivó a la Dirección General del IICA a reformular el Programa IICA-Trópicos, con el propósito de redimensionar y fortalecer su actuación de forma tal que pudiera servir como instrumento más amplio de cooperación técnica en la promoción del desarrollo agrícola de la Amazonia.

La decisión de la Dirección General del Instituto fue presentada a consulta de la Junta Interamericana de Agricultura en la II Reunión Ordinaria realizada en Kingston, Jamaica en octubre de 1983, de la cual emanó la Resolución N^o 53, que en su parte saliente dice:

"...Acoger con complacencia los esfuerzos que realiza la Dirección General del IICA para la reformulación y fortalecimiento del Proyecto IICA-Trópicos y de ésta forma reajustarse y estar inmediatamente disponible como un importante instrumento de cooperación para el logro de los objetivos del Tratado de Cooperación Amazónica;

Instar a los Gobiernos de los países amazónicos para que continúen y amplíen la coordinación de esfuerzos, dentro del marco del Tratado, buscando la cooperación de mecanismos ya existentes, como el Proyecto IICA-Trópicos reformulado.

Encomendar al Director General del IICA para que ofrezca al Tratado de Cooperación Amazónica el apoyo del Proyecto IICA-Trópicos como un instrumento oficialmente reconocido por los países miembros del IICA para apoyar la implementación de sus proyectos y programas en el sector agrícola amazónico.

Recomendar que se celebre en el segundo trimestre de 1984, en la sede que ofrezca uno de los países amazónicos, una reunión preferentemente de los Ministros de Agricultura y especialistas en asuntos del trópico húmedo, para analizar y considerar la propuesta de revitalización del Proyecto IICA-Trópicos y su relación con el Tratado de Cooperación Amazónica..."

En atención a este mandato la Dirección General del IICA, a través del Programa IICA-Trópicos, realizó en Brasilia, Brasil, en Julio de 1984, una reunión de Representantes oficiales de los Gobiernos de los países amazónicos, con el propósito de hacer la consulta para la reformulación del IICA-Trópicos, con base en un perfil de proyecto, el cual fue sometido a su consideración, discutido y aprobado en todas sus partes con la consiguiente recomendación de "encomendar al IICA en la preparación del proyecto proplamente dicho en consulta con los países, a cuya aprobación les sería sometido en una próxima reunión a ser convocada por IICA, como acción previa a su consideración por la Junta Interamericana de Agricultura."

La consulta a los países para la preparación del mencionado Proyecto fue hecha a través de encuestas realizadas a nivel de los países miembros, incluyendo Guyana y Surinam, a fin de identificar las áreas prioritarias de acción en cada país, a la vez que sus necesidades de apoyo y cooperación técnica y capacidad de oferta de tecnología disponible en cada país.

Con base en los resultados de las encuestas el IICA a través del Programa IICA-Trópicos organizó una reunión en Maracay, Venezuela, en mayo de 1985, de Representantes oficiales de los Gobiernos de los países amazónicos, en la cual presentó una propuesta de proyecto, que quedó a consideración de los países, cuya decisión sería trasmitida con posterioridad, previo análisis más detallado de esa propuesta.

Esa decisión de los países no fué concretada, posiblemente por cambios políticos y/o administrativos ocurridos con posterioridad a la reunión tanto de los Países como en el propio Instituto, de manera que el proceso de reactivación del Programa

Cooperativo IICA-Trópicos quedó en suspenso, a la vez que su condición se agravó con la renuncia del Secretario Ejecutivo en enero de 1988, por razones particulares.

Previo a la renuncia del Secretario, la Representación del IICA en Brasil, con autorización de la Dirección General del Instituto, obtuvo la autorización y consentimiento de las autoridades brasileras pertinentes para trasladar la sede del Programa a Brasilia, desde donde se ha continuado su atención, aunque en forma muy superficial, por la falta de un responsable directo y en espera de un nuevo esfuerzo de la Dirección del Programa de Generación y Transferencia de Tecnología del IICA, para su reactivación efectiva, bajo nuevos lineamientos acordes con la realidad actual de los países y de las expectativas existentes a nivel mundial respecto al desarrollo de los trópicos, principalmente de la región amazónica.

Este nuevo esfuerzo del Programa de Generación y Transferencia del IICA y de la propia Dirección General del IICA, se concreta ahora con la decisión de preparar una nueva propuesta de Programa Cooperativo por un grupo consultor conformado por especialistas de reconocida capacidad y experiencia en los trópicos americanos.

Con relación al acercamiento del Programa IICA-Trópicos al Tratado de Cooperación Amazónica a que hace referencia la Resolución N° 53 de la Junta Interamericana de Agricultura, la Dirección General del Instituto a través del Programa IICA-Trópicos y de su Representación en Brasil, presentó al Tratado, en su Reunión en Belem/PA-Brasil, en marzo de 1983, un documento intitulado: "Sugerencias al Tratado de Cooperación Amazónica-Cooperación Técnica para el Desarrollo de la Agricultura en la Amazonía", el cual presenta un breve resumen de los antecedentes del Programa IICA-Trópicos y sugiere algunas alternativas y formas de apoyo a los países amazónicos y al propio Tratado.

Al mismo tiempo, el documento pone en consideración de los países firmantes del Tratado la conveniencia de utilizar la estructura ya establecida y aprobada por los países del Programa IICA-Trópicos, como ente técnico para la implementación de acciones del sector agrícola previsto en el Tratado.

A partir de esa reunión del Tratado en Belem/PA-Brasil, el IICA ha estado presente en todas las reuniones del Tratado en carácter de invitado observador, manteniéndose así un contacto institucional que pudiera generar, en el futuro, acciones conjuntas de interés para los países amazónicos y en aspectos que se encuadren al propio marco de acción tanto del Tratado como del propio IICA.

Una primera actitud positiva del TCA hacia el IICA se observó en la reunión realizada en Belem/PA-Brasil, del 12 al 18 de noviembre de 1984, en cuya Recomendación N° 6, numeral (1) dice:

"... Que las instituciones nacionales de los países signatarios del TCA, por convenio multilateral entre sí y con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), asignen al IICA la función de entidad articuladora y de secretaría ejecutiva de los programas comunes de investigación que establecieron para el área amazónica".

LOGROS DEL PROGRAMA IICA-TRÓPICOS

Un resumen de los logros del Programa en sus diversas áreas de acción, es el siguiente:

CAPACITACIÓN

De 1972 a 1974 otorgó 11 becas de postgrado en beneficio de técnicos del trópico suramericano en las áreas de fisiología vegetal, fertilidad de suelos, zootecnia, manejo de pastos tropicales, cultivos de ciclo corto, ganadería tropical y ecología forestal.

Realización de 3 cursos multinacionales de capacitación técnica en:

- Planificación de la Investigación agropecuaria para la región amazónica en Belem/PA-Brasil.
- Sistemas Integrados de Producción para la Amazonia, en Manaus, Belem, Tome-Açó y Altamira/Brasil.
- Silvicultura y Manejo de Bosques Amazónicos, en Curuá-Una y Tapajós, Brasil.

Financió programas de capacitación en servicio en áreas de producción de hortalizas (1972, Venezuela), producción de frijol (1973, Costa Rica), producción de alimentos en várzeas (1980, Manaus, Brasil), y en sistemas de producción agropecuaria (1976, en CATIE y CIAT).

En 1972 se dio asesoramiento a la Facultad de Ciencias Agrarias de Pará (FCAP, Belem/PA-Brasil) en la elaboración del "pensum" de los cursos de Ingeniería Forestal y Ciencias Veterinarias y de un curso de especialización en Ciencias Forestales en 1980.

GENERACIÓN DE TECNOLOGIA

- Asesoría a EMBRAPA/Brasil en 1974, en elaboración de directrices de investigación en sistemas integrados de producción agrícola, ganadera y forestal para la Amazonia.
- Asesoría al INIAP/Ecuador (1977-78) en la elaboración de directrices del programa de investigación agropecuaria de la Estación Experimental del Napo, Amazonia ecuatoriana.
- Asesoría al INCRA/Ecuador (1978) en estudio de sistemas de producción agroforestal y forestal para la Amazonia ecuatoriana.
- Asesoría a CONIF/Colombia (1979) en evaluación de programas de investigación silvicultura y agroforestal en las regiones de Tumaco y Bajo Calima.
- Apoyo al IBTA y CIAT/Bolivia, en sus programas de investigación y transferencia en sistemas de producción en las estaciones experimentales de La Jota, Chipiriri y Saavedra.
- Apoyo a Oficina IICA/Peru para selección de proyectos para el área de actuación de la Oficina Regional de Desarrollo de Loreto.
- Asesoría al CNPq/Brasil en la definición de prioridades para la investigación forestal y agroforestal.

PROGRAMAS DE DESARROLLO Y MANEJO TERRITORIAL

- Asesoría a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca/Colombia en el diagnóstico institucional y elaboración de recomendaciones para su dinamización.
- Apoyo técnico al proyecto Tapajós/Brasil y a grupos de consultores FAO, en la elaboración del Proyecto (1978).
- Asesoría a la Comisión de Estudio para el Desarrollo de la Cuenca del Rio Guayas/Ecuador (1980) para la preparación y manejo del área de la Cuenca Daule-Peripá.
- Asesoría a la Asociación de Crédito y Asistencia Rural del Estado de Pará, Brasil, en la elaboración del estudio socio-económico del Estado de Pará.

OTRAS ACCIONES

- Consolidación de un Banco de Informaciones técnicas en sistemas integrados de producción para el trópico húmedo y sobre especies vegetales nativas de la región, para la diversificación de sistemas en el área agroforestal y silvo-pastoril.

- Elaboración de proyectos y estudios de interés prioritario para la región en las áreas de evaluación de recursos naturales renovables, investigación en sistemas de producción, producción de alimentos, agroenergía y capacitación de recursos humanos y documentación e información técnica.

Los logros mencionados muestran con claridad que el Programa IICA-Trópicos, a pesar de contar con recursos humanos y presupuestarios limitados realizó una serie de acciones significativas de promoción y de cooperación técnica en las áreas de uso racional de los recursos naturales renovables, sistemas de producción agrícola, pecuaria y forestal, capacitación de recursos humanos e intercambio de información técnica y de experiencias entre los países participantes.

III. DIAGNOSTICO Y CONSULTA A LOS PAISES

A - INTRODUCCION

Desde fines del año 1988, el Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología, del IICA, inició la revisión del Proyecto IICA-Trópicos con el objeto de reajustarlo, de manera que se adecúe a la situación y necesidades actuales de los países de la región tropical que conforman el mencionado Proyecto: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Peru, Surinam y Venezuela.

El Proyecto fué creado en 1969 como Programa Cooperativo para el Desarrollo del Trópico Americano, en respuesta al deseo de los países de disponer de un Programa de apoyo a sus propios esfuerzos para desarrollar sus áreas tropicales, haciendo énfasis en una primera etapa en el trópico húmedo Amazónico. Su cobertura geográfica inicial comprendía los países de la Cuenca Amazónica: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Peru y Venezuela.

Los objetivos del Proyecto eran lo siguientes:

- Crear una consciencia y una mística sobre el desarrollo de los trópicos y promover la búsqueda de soluciones para sus problemas,
- Estimular la investigación y la definición de conocimientos sobre los trópicos y elaborar una metodología para su aplicación eficiente,
- Promover la coordinación y la integración a nivel nacional e internacional de los esfuerzos que se realizan en los países con el fin de crear, difundir y aplicar conocimientos para el desarrollo de los trópicos y el uso racional de los recursos naturales renovables.

La iniciativa actual del Programa II del IICA, se refuerza por el hecho de que el proceso de creación y reorganización de los sistemas de investigación inicial en la década de los cincuenta permite a los países, hoy en día, contar en muchos casos con una adecuada infraestructura física y de recursos humanos, además de un inventario importante de tecnologías de alto rendimiento.

Desde el punto de vista de la región tropical y principalmente de sus subregiones de Trópico Húmedo, Llanos ó Sabanas y Pie de Monte, ese desarrollo institucional, aunque no uniforme, permite afirmar que existen muy buenas posibilidades para iniciar un esfuerzo de cooperación recíproca entre países y sus sistemas de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología con el fin de promover a mediano plazo un desarrollo tecnológico de magnitud.

Dadas las actuales condiciones económicas de los países de la región, así como de las perspectivas futuras, se estima que solo con un esfuerzo tecnológico cooperativo importante se podrán alcanzar niveles superiores de desarrollo.

La última etapa del proceso de revisión del Proyecto IICA-Trópicos fué la conformación de una misión de análisis que prepararía una propuesta de Proyecto para ser sometido, en primera instancia, a consideración del IICA.

B - OBJETIVOS

El objetivo de la misión de análisis fué de realizar, para la consideración del IICA, y de los países participantes, una reformulación del Proyecto IICA-Trópicos de manera que sean tenidas en cuenta las necesidades y prioridades de los países en cuanto al desarrollo de un programa cooperativo de generación, transferencia de tecnología y asistencia técnica para el trópico de la región.

C - LA MISIÓN

La Misión estuvo conformada por el Dr. Jaime Navas, Director de la División de Disciplinas Agrícolas, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA/Colombia, el Dr. Benjamín Quijandría, Director Ejecutivo del Centro de Estudios y de Desarrollo Agrario del Perú; el Dr. Rufo Bazán y el Dr. Jorge Ardila Técnicos del Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología del IICA, con sedes en Brasilia, Brasíl y Bogotá, Colombia, respectivamente. El Dr. Ardila actuó como Coordinador del trabajo de la Misión, por parte del Programa II.

El trabajo de la Misión se realizó en dos etapas:

- 1) Visita de consulta a los países, entre el 12 de abril y el 24 de mayo de 1989. Estos países son Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.
- 2) Preparación de la propuesta de Programa del 22 de mayo al 20 de Junio de 1989 en Bogotá, Colombia. La edición del documento y preparación de la revisión final fue hecha en Brasilia, Brasíl, entre el 21 de Junio y el 31 de Julio de 1989.

A nivel de países, la Misión entrevistó a personal directivo y técnico de las instituciones responsables por acciones más directas e inmediatas en la región tropical, en las áreas de

investigación, transferencia, desarrollo y capacitación formal, incluyendo Centros Internacionales y en algunos casos a dependencias de la empresa privada.

En total se entrevistaron a 177 personas pertenecientes a 47 Instituciones, nacionales e internacionales.

D - RESULTADOS DE LA CONSULTA

1. Extensión geográfica y áreas fisiográficas

Los ocho países de la región cubren una extensión geográfica de 13.571.199 Km² de los cuales aproximadamente el 63% (8.497.940 Km²) corresponden a Brasil, que es el de mayor cobertura territorial; le siguen Perú con aproximadamente 9.4% (1.285.215 Km²), Colombia con 8.4% (1.141.748 Km²), Bolivia con 8.0% (1.098.581 Km²) y Venezuela con 6.7% (912.050 Km²), todos con superficies próximas o superiores al millón de Km²; los restantes países, Ecuador, Guyana y Suriname poseen extensiones bastante inferiores, 1.9%, 1.6% y 1.2% respectivamente.

La distribución territorial es muy variada por efecto de la cordillera andina, así, en los países afectados, principalmente Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, presentan áreas de Altiplano o Andina, Valles Interandinos y Selva Amazónica, a las cuales en los casos de Colombia y Venezuela, se suman las áreas de Sabanas y Costa.

En general a nivel de región las áreas predominantes son las de Selva Amazónica, aproximadamente 7.250.143 Km² (53.4%), Sierra o Andina, aproximadamente 863.106 Km² (6.3%), Sabanas o Cerrados con aproximadamente 2.512.980 Km² (18.5%), y Costa, con aproximadamente 433.263 Km² (3.2% sin considerar Brasil y Venezuela).

La información acerca de uso actual y potencial de la tierra es muy irregular y no permite tener un dato global a nivel de países; sin embargo es posible detectar que la cobertura de bosque alto fluctúa aproximadamente entre el 40 y 70% del territorio nacional en la mayoría de los países, seguidos de las áreas de pastura y muy por debajo en la escala, se encuentran las áreas cultivadas, que excepto Brasil, escasamente alcanzan a un 10% de la cobertura nacional, dejando entrever la disponibilidad de áreas cultivables dentro y fuera de sus regiones tropicales.

2. Políticas y estrategias de desarrollo agrícola en los Trópicos

Es evidente que en los países de la región, la mayoría de los productos alimenticios básicos, como granos y cereales, tubérculos, hortalizas y frutas provienen de áreas geográficas diversas: en los casos de Bolivia, Ecuador y Perú un alto porcentaje proviene de Valles Interandinos, Costa y Altiplanicie Andina con alto predominio de pequeños productores. En los casos de Colombia y Venezuela, a las áreas ya indicadas se agregan los Llanos o Sabanas, y en Brasil sus Cerrados y las regiones sur, Centros-Sur y Nordeste, además de su Amazonía; finalmente en Guyana y Suriname, su fuente productiva se reduce fundamentalmente al área costera.

En la mayoría de los países de la región su producción agropecuaria no es suficiente para suplir las demandas internas, obligándose a complementarlas a través de importaciones.

En realidad, la contribución del sector agrícola al PIB en los últimos años ha sido deficiente, influenciada por la dependencia de importaciones, poca producción de exportaciones, baja productividad de cultivos y por la persistencia de la pobreza y el desempleo en el medio rural.

Por otro lado es también evidente que la presión poblacional es cada vez mayor en los centros de mayor desarrollo industrial con una capacidad de absorción de mano de obra cada vez más crítica, con el consecuente incremento de la migración rural y la formación de áreas de pobreza en los centros urbanos.

Estudios realizados en Brasil muestran palpablemente este problema: así, en el período 1940-1980, la participación relativa de la población rural declinó de 68.8% a 32.3% de la población total nacional (136 millones en 1988), mientras que estadísticas actuales muestran que la población rural continuará a decrecer, por lo menos en términos relativos. Así, en 1990 se estima que en el campo residirán cerca del 26% de la población total y en el año 2.000, apenas el 18%.

El proceso de urbanización hace que las actividades agrícolas, principalmente hortícolas queden más distantes de los centros de consumo, a la vez que tierras de vocación agrícola pasan a formar parte de los centros urbanos.

El incremento de la migración rural a centros urbanos, la falta de tierras agrícolas en regiones ya desarrolladas y la búsqueda de nuevos rubros de producción ó ampliación de otros ya existentes para consumo interno o para exportación, impulsa a los países a ampliar su frontera agrícola hacia regiones con potencial de desarrollo, como son las regiones del trópico.

Las manifestaciones encontradas por la Misión son claras en ese sentido: así en Bolivia se indica que las estrategias nacionales de desarrollo agropecuario consideran en alta prioridad la utilización de los llanos tropicales del noreste del país, que comprende su región amazónica, hasta ahora explotada bajo forma principalmente extractiva del caucho y la castaña.

En Ecuador, sus políticas para el desarrollo agropecuario consideran la integración del Oriente (región amazónica) al sistema socio-económico nacional, contando con las medidas de estímulo y apoyo a esa integración, la exploración y explotación del petróleo en la región; el resguardo geopolítico y el traslado de grupos humanos mediante migraciones internas y procesos de colonización, creando una frontera viva. Además, el Gobierno a propuesto la creación y apoyo de proyectos de desarrollo rural integrado.

El Perú busca la ampliación racional de su frontera en la región de Selvas con miras a intensificar la producción de alimentos de consumo nacional y regional, la expansión de cultivos con probabilidades agroindustriales, desarrollo de la agroindustria y expansión de mercados locales y de exportación.

En Guyana y Surinam la producción de cultivos alimenticios y de exportación, así como la mayor parte de su población está concentrada en la faja costera, y buscan abrir nuevas áreas de producción en el interior del país, que constituyen sus regiones amazónicas, donde existe potencial para desarrollar nuevas alternativas agropecuarias.

En Colombia las políticas o estrategias de desarrollo agropecuario resaltan la importancia del sector agropecuario como elemento básico para el desarrollo económico y social del país. Considera la región de los Llanos Orientales y la Amazonía (55% del país) entre las más importantes del país, de las cuales, los Llanos pueden incorporarse a la producción de cultivos comerciales con ventajas más inmediatas que la Amazonía, cuya vocación es primordialmente forestal y de potencial de desarrollo agroforestal y agrosilvopastoril.

Venezuela muestra un gran interés en su región amazónica, por su carácter fronterizo y como reserva de recursos naturales renovables y prefiere seguir una política conservacionista postergando su utilización hasta mientras posean el respaldo tecnológico suficiente. Además poseen la región de los Llanos con potencial de uso más inmediato que la Amazonía.

En lo que respecta al avance de la frontera agrícola del Brasil, se ha dado mucha importancia al desarrollo de tecnologías que respalden la conquista de importantes regiones del territorio como la Amazonía, los Cerrados, el Pantanal Matogrosense y las tierras bajas del Litoral Sur.

De estas resaltan, la Amazonía y los Cerrados, la primera como la frontera del futuro, para cuyo desarrollo se requiere generar tecnologías adecuadas con base en una amplia gama de conocimientos ya generados en diversos centros de la región y en concordancia con los nuevos lineamientos de política en preparación por el Gobierno FEDERAL.

Respecto a los Cerrados, por su localización geográfica, clima, topografía y extensión representa la alternativa más inmediata para expansión de la frontera agrícola brasileña con un gran potencial para producción de granos, pecuaria y forestal y el apoyo tecnológico, asistencia técnica y disponibilidad de servicios de apoyo.

En consecuencia, en la mayoría de los países hay decisión política de utilización de sus regiones tropicales, sin embargo faltan políticas específicas en lo que refiere a la utilización de los recursos naturales ahí existentes, sea en proyectos de investigación o de desarrollo, de infraestructura, de transporte y mercados, de definición de áreas prioritarias de producción y otros.

3. Cobertura espacial

La región tropical de los países en las áreas de interés de Programa Cooperativo presenta la siguiente distribución por subregiones (en Km²).

País	T. Húmedo	Plé de Monte	Llanos y Cerrados	T O T A L
Bolivia	345.920	14.080	-	360.000
Brasil	5'144.300	-	2'037.600	7'181.900
Colombia	398.750	9.250	230.960	638.960
Ecuador	103.220	150	-	103.370
Guyana	195.380	-	-	195.380
Perú	552.513	204.353	-	726.866
Suriname	127.780	-	-	127.780
Venezuela	382.280	10.420	244.420	637.120
T O T A L	7'250.143	238.253	2'512.980	10'001.376
%	72.5	2.4	25.1	100.0

Se observa que de las tres subregiones consideradas, la correspondiente al Trópico Húmedo Amazónico es la mayor, con un 72% del total, seguido de los Llanos y Cerrados con un 25.1% y la menor es el Plé de Monte con apenas 2.4%.

A nivel de países y considerando las tres subregiones, Brasil tiene la mayor extensión con aproximadamente el 72% del total, luego Perú con aproximadamente 7.6%, Colombia y Venezuela con 6.4% y en menor escala Bolivia, Surinam y Guyana con 3.6%, 1.3% y 1.0% respectivamente.

También se observa que no todos los países poseen las tres subregiones, principalmente en la que se refiere a los Llanos y Cerrados que se presentan solamente en Brasil, Venezuela y Colombia en ese orden de magnitud.

La subregión de Pié de Monte es muy reducida comparada a las dos restantes y normalmente se la considera dentro del propio Trópico Húmedo, puesto que fisiográficamente el Pié de Monte corresponde al inicio del Trópico Húmedo partiendo de las estribaciones de la Cordillera Andina, de ahí que se presenta solamente en los países Andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela).

Ecológicamente es una subregión importante desde el punto de vista agrícola, pues está siendo intensivamente utilizada en los diversos países, tanto en proyectos agrícolas como ganaderos y muy específicamente en proyectos de colonización.

Es posible que los Llanos y Cerrados jueguen un rol importante en la economía de la región tropical y muy particularmente en Brasil, Colombia y Venezuela, pues debido a su localización geográfica de más fácil acceso, clima, topografía y extensión, representa la alternativa más inmediata para expansión de la frontera agrícola en esos países, la cual por otro lado podría disminuir la presión para utilización de la subregión amazónica, dejando esta para un uso futuro, una vez que se dispongan de los conocimientos tecnológicos necesarios.

Los países que no disponen de área alternativa, necesariamente avanzarán hacia el Trópico Húmedo, cuya extensión a nivel de país es importante, de acuerdo a la decisión ya tomada por sus Gobiernos. Posiblemente estos son los países que más apoyo requieran a través de una cooperación técnica decidida de los países vecinos que más conocimientos disponen en ese ecosistema.

4. Recursos disponibles y áreas de acción

La situación de los países respecto a instituciones que realizan acciones diversas en la región tropical en investigación, extensión, desarrollo, planificación, capacitación, se presenta en el Cuadro 1 destacando en cifras aproximadas las instituciones presentes, su infraestructura física, principalmente Centros o Estaciones Experimentales, Sub-Estaciones y Granjas Experimentales y sus Recursos Humanos.

Las áreas técnicas de acción así como las Tecnologías Producidas Disponibles a nivel de países se presentan en los Cuadros 2 y 3 respectivamente.

CUADRO 1 - RECURSOS DISPONIBLES

Recursos	Bol	Br	Col	Ec	Guy	Per	Sur	Ven	Total
1 Instituciones	10	24	23	15	26	15	2	8	123
2 Infraestruc.									
Estaciones									
y Centros									
Experiment	9	40	11	2	4	15	S.I.*	8	89
Sub-Estacion	4					7			11
Granjas Exp.				3					3
3 Recursos Humanos	S.I.*	817	22	12	S.I.*	153	S.I.*	142	1146

S.I. Sin Información.

Del cuadro 1 se deduce que aproximadamente existen 123 Instituciones en la región, correspondiendo 19.5% (24) a Brasil, 18.7% (23) a Colombia, siguen Ecuador y Perú con 15 Instituciones (12.1%) y en menor escala Bolivia, Venezuela y Surinam.

Es conveniente aclarar que en el caso de Guyana, el número de Instituciones indicadas, 26, corresponden al total de Instituciones presentes en el sector agropecuario, actualmente más concentrado en el área costera, que es el área de mayor actividad agrícola. De manera que a nivel del interior del país (área Amazónica) posiblemente el número de Instituciones ahí presentes es mucho menor.

En cuanto a Infraestructura y Recursos Humanos nítidamente destaca Brasil, seguido de Perú y Venezuela. Es importante resaltar los totales, es decir aproximadamente 103 Centros, Estaciones Subestaciones y Granjas Experimentales y aproximadamente 1.146 técnicos de diverso nivel técnico entre doctorados, master, Ingenieros agrónomos y bachilleres universitarios, que en conjunto configuran una masa crítica de Infraestructura física y humana de magnitud apreciable y significativa.

CUADRO 2 - AREAS DE ACCIÓN.

AREAS TÉCNICAS	BOL	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	VN
Genética y Mejoramiento Vegetal y Animal	x	x		x				
Manejo de suelos y/o Aguas	x	x	x			x	x	x
Nutrición Vegetal y/o Animal	x	x	x					x
Sistemas de producción anuales y perennes	x	x	x	x		x	x	
Tecnología de semillas		x						x
Control de plagas y enfermedades de plantas	x	x	x		x		x	x
Horticultura y/o Fruticultura tropical		x		x	x		x	x
Recursos Genéticos		x	x		x			
Piscicultura		x					x	x
Tecnología Agroindust.		x				x		
Ciencias Forestales		x				x	x	
Ciencias Básicas		x						
Climatología Tropical		x						
Ciencias Biológicas		x						
Ganadería de carne y/o doble propósito, de leche			x		x	x	x	
Manejo de Pasturas		x	x	x		x		x
Fisiología y Genética Animal			x				x	x
Salud Animal			x		x			x
Agronomía de cultivos tropicales				x	x	x	x	
Ganadería, especies menores				x				x
Cultivos Industriales					x	x	x	
Cooperativismo							x	
Cultivos Autóctonos								x
Ecología de Cultivos Tropicales								x

Se observa en el Cuadro 2 que a nivel de países, Brasil, Venezuela y Suriname destacan acciones en el mayor número de áreas, 15 y 12 respectivamente, existiendo una mayor regularidad en los restantes países, entre seis y ocho y Bolivia en cinco áreas.

A nivel de áreas técnicas, las de mayor actividad parecen ser Manejo de Suelos y Aguas, Sistemas de Producción, Control de Plagas y Enfermedades en Cultivos Anuales, Manejo de Pasturas y Horticultura y Fruticultura tropicales.

Este diagnóstico refleja el interés actual de los países, en los organismos visitados, de suerte que los datos obtenidos deben ser considerados como parciales.

CUATRO 3 - TECNOLOGÍAS DISPONIBLES.

AREAS TÉCNICAS	BOL	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	VN
Producción de Cultivares en Cultivos Perennes y frutales		X	X					
Manejo de Suelos (acidez enmiendas y erosión)		X	X			X		X
Recuperación de Pasturas Degradadas		X						
Manejo Agronómico de Cultivos Alimenticios y Fibras		X	X	X	X		X	X
Propagación Vegetativa de Cultivos Industriales		X						X
Control de Enfermedades en Guaraná		X						
Sistemas de Producción de Cultivos Alimenticios en Varzeas		X						
Sistemas de Producción en Cultivos Perennes		X	X				X	
Sistemas de Cría en Piscicultura		X						X
Cultivos de Soya y Trigo		X						
Selección de Variedades de Yuca	X							
Sistemas de Producción Lentaja-Frijol-Trigo		X						
Adaptación Var. de Café Resistentes a Roya		X						
Producción Cultivares y Semillas de Pasturas		X						
Control de Enfermedades de Soya		X						
Producción de Cultivares en Cultivos Anuales	X	X				X		
Manejo de Pasturas Trop.	X	X	X	X				X
Manejo de Cultivos Nativos	X	X						
Clasificación de Áreas Homogéneas			X					
Microbiología (cepas de Rhizobium)			X					
Manejo Agronómico de Plagas y Enfermedades			X					

CUADRO 3 - TECNOLOGÍAS DISPONIBLES.

AREAS TÉCNICAS	BOL	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	VN
Manejo Asociación Gramíneas-Leguminosas			x					
Sistemas de Manejo Animal, Nutrición y Salud Animal, Razas Criollas y/o en Cruces para Doble Propósito			x			x		x
Manejo de Sistemas Agroforestales y Agrosilvopastoriles			x	x		x		
Zonificación de Cultivos Anuales y Perennes				x				
Manejo de Cultivos Bajo Riego					x	x	x	
Tecnologías de Producción de Frutales Tropicales						x		x
Manejo Agroforestal del Bosque Secundario						x		
Inventario de Recursos Naturales								x
Ciclo de Nutrientes en Bosque Tropical y agrosistemas								x
Estudios de Biomasa en Sabanas								x
Estudios de Fauna								x
Labranza Reducida en Cultivos Anuales								x
Manejo de Información Agroclimática								x

Las tecnologías disponibles identificadas a nivel de países involucran tanto la Amazonía como los Llanos y Cerrados y Varzeas. Además, y principalmente a nivel de la Amazonía, las "Tecnologías" indicadas deben considerárselas más como conocimientos y experiencias, no validadas a nivel productivo fuera de los centros experimentales, de manera que no constituyen aún tecnologías para aplicación directa a nivel de productores.

Del cuadro 3, se deduce que Bolivia, Ecuador, Guyana y Suriname se identifican como países netamente demandantes de apoyo técnico, con el agravante de que son países con decisión política definida de avanzar sus fronteras agrícolas hacia el Trópico Húmedo en el breve plazo, de manera que su interés en obtener apoyo técnico de los países vecinos es igualmente inmediato.

5. Factores limitantes para el desarrollo de los Trópicos

A nivel de países se identificaron una serie de factores limitantes o restricciones de carácter institucional, tecnológico y socio-económico que afectan de alguna forma el desarrollo de sus regiones de trópico; ellos se presentan en el Cuadro N° 4.

Esta identificación es importante puesto que las limitaciones y/o restricciones serán los aspectos a ser solucionados a través de las actividades del Programa.

CUATRO 4 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	VN
INSTITUCIONALES								
1. Falta de políticas adecuadas para la región	x	x	x				x	
2. Insuficiencia presupuestaria e infraestructura de servicios de apoyo	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Insuficiencia de equipos profesionales y alta rotatividad de personal técnico calificado	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Falta de capacitación técnica apropiada para el Trópico	x	x	x	x	x			
5. Insuficiente coordinación interinstitucional					x			x
6. Deterioro de la economía nacional, falta divisas e inversiones en el sector							x	
TECNOLÓGICOS								
7. Problemas de suelos y manejo, aspectos químicos, físicos morfológicos			x		x	x		x
8. Condiciones climáticas desfavorables, elevada precipitación; alta humedad en los suelos			x					
9. Sistemas inadecuados de manejo, conservación, producción y evaluación de recursos naturales		x		x	x	x		

CUADRO 4 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	IGUY	PER	SUR	VN
10. Falta de sistemas de producción vegetal, animal y forestal adecuadas al Trópico	X	X	X	X	X	X		X
11. Falta de conocimiento y utilización inadecuada de recursos naturales y socioeconómicos		X	X					
12. Falta tradición agrícola y conocimiento de sistemas de producción nativos y existentes		X						
13. Insuficiencia de recursos económicos para evaluación de conocimientos y tecnologías		X						
14. Desconocimiento del valor nutritivo de alimentos tropicales y subproductos agroindustriales		X						
15. Sistemas inadecuados de información tecnológica e infraestructura y servicios de apoyo		X			X		X	
16. Degradación de pasturas y baja capacidad de carga		X						
17. Excesiva dependencia: de productos tradicionales de exportación; de recursos externos y servicios de apoyo estatal							X	
18. Elevado costo de acceso a tecnología externa							X	
19. Servicios inadecuados en manejo de pestes y enfermedades					X		X	
20. Insuficiente participación del sector privado							X	
21. Falta red de información de mercados en general		X			X			
22. Mecanismos ineficientes de poscosecha y agroindustria					X	X		

CUADRO 4 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	IVN
23. Falta de incentivos para la producción, crédito, insumos y material genético especializado		X						X
24. Insuficiente conocimiento e información de manejo y cría de ganado bubalino		X						
25. Necesidad de intensificar concepto de "sistemas de producción"		X						
26. Insufic. conocimiento en manejo de recurso agua en Cerrados		X						
SOCIO-ECONÓMICOS								
27. Alta migración rural a centros urbanos		X			X			
28. Asentamientos mal dirigidos y recursos ilimitados				X				
29. Condiciones adversas para salud humana			X					
30. Capacitación inadecuada de productores y persistencia de tecnologías de subsistencia		X	X					X
31. Persistencia de narcotráfico y violencia						X		

6. Demandas de tecnología y cooperación técnica

En mayor o menor grado los países se caracterizan por ser demandantes de apoyo y de cooperación técnica en áreas diversas como fortalecimiento institucional, Generación y transferencia de Tecnología, Capacitación e Información.

La identificación de esa demanda a nivel de países se presenta en el Cuadro 5 la cual permite a su vez identificar posibles áreas prioritarias de acción del Programa.

CUADRO 5 - DEMANDA DE TECNOLOGÍA Y COOPERACIÓN TÉCNICA

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	IVN
FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL								
EN:								
1. Identificación y elaboración de proyectos bancables y ampliación de frontera agrícola	x				x		x	
2. Adecuación de equipos e infraestructura física	x			x	x		x	
3. Generar incentivos que asegure estabilidad de recursos humanos en la región	x	x			x			
4. Aumento de capacidad para captación de recursos externos, generación de incentivos para la producc., crédito etc.		x						
5. Generación de políticas en investigación, transferencia de tecnología, capacitación etc.	x	x					x	
GENERACIÓN DE TECNOLOGÍA								
EN:								
6. Sistemas de producción adecuados a la región		x		x			x	
7. Manejo y conservación de suelos		x		x				
8. Manejo y nutrición animal				x				
9. Sanidad vegetal en cultivos prioritarios				x				
10. Manejo adecuado de recursos suelo y agua		x						
11. Valor nutritivo de alimentos tropicales y subproductos agroindustriales		x						
12. Manejo, cría y reproducción de ganado bubalino		x						
13. Desarrollo y producción de insumos agrícolas			x					

CUADRO 5 - DEMANDA DE TECNOLOGÍA Y COOPERACIÓN TÉCNICA

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	IVN
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA E INTERCAMBIO TÉCNICO- CIENTÍFICO								
14. Sistemas de producción y efectos en el ambiente y viceversa	x	x	x		x		x	x
15. Recuperación de áreas deterioradas en producción de coca	x					x		
16. Zonificación agroeco- lógica	x							
17. Producción y agroin- dustria de frutales nativas y tecnologías post-cosecha	x		x		x		x	
18. Mecanismos de coordina- ción interinstitucional de información y documentación nacional, regional e internacional	x			x				
19. Recuperación y manejo de pasturas degradadas			x					
20. Tecnología de producción de frutales y especias			x					
21. Germoplasma y recursos genéticos		x	x			x		
22. Manejo y conservación de suelos ácidos y suelos en pendiente			x					x
23. Tecnología de bajos insumos para producción agrícola			x					
24. Sistemas de manejo y producción de pasturas y asociación gramíneas- leguminosas		x	x		x			x
25. Sistemas de producción y manejo animal, cría reproducción y alimenta- ción			x		x		x	
26. Sistemas de clasificación de suelos para agrupación en áreas homogéneas			x					

CUADRO 5 - DEMANDA DE TECNOLOGÍA Y COOPERACIÓN TÉCNICA

AREAS TÉCNICAS	BO	BR	COL	EC	GUY	PER	SUR	IVN
27. Evaluación de conocimientos y tecnologías		x						
28. Tecnología en asentamientos y recuperación de zonas degradadas en áreas de colonización								
29. Desarrollo de zonas no intervenidas, diagnósticos, caracterización y manejo	x	x	x					
30. Manejo de sabanas y llanos, suelos, clima, pestes y enfermedades					x			x
31. Inventario de bosques y fauna								x
32. Tecnologías de producción de cultivos industriales y de exportación					x			x
33. Biotecnología		x						
CAPACITACIÓN								
34. Capacitación formal a personal docente y Univers, revisión y reorganización de programas curriculares			x					
35. Capacitación formal e informal a personal técnico con bases tropicales y sistemas de producción	x	x			x	x	x	
36. Capacitación informal a productores		x			x	x		
37. Generación de proyectos cooperativos de invest.						x		
INFORMACIÓN								
38. Generación de sistemas de información computarizada en recursos naturales, servicios de apoyo, mercados.		x						
39. Generación de Banco de Datos tecnológicos en cultivos prioritarios		x						

7 - Interés de Participación en el Programa Cooperativo

La manifestación en los países, en los diferentes organismos visitados, directivos y técnicos entrevistados, fue unánime en sentido de participar en el Programa Cooperativo que representa la reformulación del anterior Proyecto IICA-Trópicos, por las ventajas y perspectivas que representa en los siguientes aspectos:

- Optimización de la capacidad técnica de los Organismos nacionales y los limitados recursos fiscales disponibles.
- Posibilidad de generar un mecanismo de intercambio tecnológico entre los países en aquellas experiencias, conocimientos y tecnologías existentes.
- Generación de acciones conjuntas de investigación aunando esfuerzos y evitando su duplicidad.

Esta manifestación también aplica a los Centros Internacionales que actúan en la región, CIP y CIAT, los cuales esperan lo mejor del Programa Cooperativo con la seguridad de tener su cooperación y participación en acciones a ser definidas oportunamente.

8 - Areas de Participación

Las áreas de participación que mencionan los países, coinciden en líneas generales, con sus demandas y/o necesidades de apoyo y cooperación técnica.

9 - Sugerencias específicas

Los países además de manifestar su deseo de participación en el Programa Cooperativo, sus limitaciones, avances tecnológicos y necesidades de cooperación técnica, también hicieron algunas sugerencias específicas para el nuevo Programa que se resume en los siguientes puntos:

- 1) Que el Proyecto IICA-Trópicos fué un proyecto tímido y le faltó:
 - . Agresividad para motivar a los países.
 - . Careció de una masa crítica a nivel de países como sustento a sus acciones.

- . Careció del financiamiento suficiente para una mejor promoción y ejecución de acciones.
 - . No existió relación entre la magnitud del Proyecto y las decisiones del propio IICA, en sus diversos niveles de mando.
 - . Perdió vigencia y credibilidad en los países por la apatía con que fué manejado.
- 2) Que el actual Programa reformulado no repita los errores del pasado y retome, actualice y refuerce los mandatos que el IICA recibió en el pasado respecto al Proyecto IICA-Trópicos.
 - 3) El Programa deberá tener una organización ágil y flexible a los requerimientos de los países y no ser un ente burocrático.
 - Deberá tener una adecuada financiación debido a los limitados recursos financieros de los países.
 - Deberá aprovechar las experiencias exitosas y negativas del IICA-Trópicos y del actual PROCINDINO, para que funcione eficiente y productivamente desde su inicio.
 - 4) Que el Programa Cooperativo no genere expectativas en los países, y que luego no se cumplan.
 - 5) Que su funcionamiento sea en respuesta a prioridades nacionales con una mayor flexibilidad que los PROCIS actuales en la programación y ejecución de actividades.
 - 6) Que sea capaz de generar acciones nacionales y multinacionales con mecanismos de coordinación adecuados, que aseguren su funcionamiento en un marco de cooperación entre los países participantes.
 - 7) El Programa debería iniciar sus acciones con un diagnóstico detallado y real de lo existente, de lo que se hace y se puede mejorar y en qué se puede cooperar. Este diagnóstico debería preceder a cualquier otro tipo de acción.

- 8) Por ser el ecosistema tropical diferente a otros ecosistemas de la región, el Programa Cooperativo deberá ser también diferente a los PROCIS actuales en sus estrategias de acción.
- 9) Los proyectos y actividades específicas que genere se deben presentar en una forma atractiva a las entidades donantes o financieras.
- 10) Los objetivos del Programa son muy oportunos al momento histórico que estamos viviendo a nivel de región e Internacional en general.
- 11) Debe tener una focalización clara y objetiva de los problemas técnicos a ser resueltos; con reuniones periódicas sobre temas específicos.
- 12) Que priorice en acciones de capacitación en servicio, organización de Bancos de Información y Datos; publicaciones, participación del sector privado, estudio y evaluación de mercados y sistemas de mercadeo en la región.
- 13) Por la complejidad de la región será necesario dimensionar el contexto político y económico, además del tecnológico.
- 14) El Proyecto debe tener una gran dimensión para ser ejecutado a través de módulos por grandes sub-regiones, compartidos entre países con características e intereses comunes.
- 15) Delimitar apropiada y técnicamente las regiones motivo del Programa, usando una nomenclatura común a todos los países como por ejemplo, la clasificación de Holdridge de Zonas de Vida.
- 16) Aprovechar los proyectos preparados por REDINAA, que fueron elaborados muy acertadamente y de común acuerdo entre los países.

En el anexo 1 se presenta una descripción individual y detallada del Diagnóstico y Consulta efectuada a los ocho países de la región y los resultados detectados en los aspectos más relevantes.

A - JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de una acción coordinada entre países con el fin de buscar el desarrollo de la región tropical, se justifica ampliamente por las siguientes razones:

1. Expansión de la Frontera Agrícola:

Los países poseen una frontera agrícola actual que está alcanzando sus límites máximos de productividad física, aunque con una productividad económica decreciente, motivada por cambios bruscos en la estructura de costos de producción y por problemas tecnológicos que inciden negativamente en sus sistemas productivos.

Dado el crecimiento de la población y en la necesidad de buscar nuevas alternativas de producción de alimentos, sustitución de importaciones y generación de divisas, parece necesario abrir nuevas fronteras a la producción tecnificada, con el fin de asegurar un panorama económico más favorable en el futuro.

En éste sentido, es posible afirmar que en la región tropical de los países participantes, se dispone de una infraestructura institucional y tecnológica adecuadas para iniciar un esfuerzo de cooperación recíproca a fin de promover un desarrollo agropecuario de magnitud en la región.

2. Crisis económica y su reactivación:

Existe un consenso cada vez más generalizado de que la estabilidad política y la paz en la mayor parte de los países de la región están condicionados a que se pueda reiniciar a la brevedad un proceso sostenido de crecimiento y desarrollo económico y social.

La cobertura espacial del Programa, de aproximadamente 10 millones de Km², representa un potencial productivo capaz de cambiar dramáticamente la perspectiva de producción para América Latina y el Caribe en rubros como cereales y leguminosas de grano, oleaginosas anuales y perennes, frutas tropicales, productos forestales y pecuaria de carne, de leche y de doble propósito.

Esta perspectiva ligada a la crisis económica de la región y a la necesidad de generar actividades que permitan ahorrar y ganar divisas extras, justifica plenamente a juicio de los países la implementación del Programa, el cual repercutiría en un desarrollo económico con un fuerte efecto multiplicador sobre el resto de la economía de los países y con una influencia cierta e inmediata en el desarrollo rural de los países.

3. Impacto ambiental:

Recientemente han surgido una serie de tesis, críticas y comentarios, tanto en esferas técnicas como políticas, acerca de la riqueza y diversidad de los recursos naturales de los trópicos americanos, especialmente del trópico húmedo amazónico, y las implicancias actuales y potenciales que representa la degradación y utilización inadecuada de esos recursos en la calidad y conservación del medio ambiente. Sólo para citar algunos ejemplos: la deforestación del bosque tropical y sus efectos en cambios y alteraciones climáticas y ecológicas; erosión y pérdida de recursos genéticos; pérdida de la capacidad productiva de los recursos físicos y biológicos disponibles; aumento de la temperatura ambiental, concentración de CO₂ y de ozono, y otros.

El Programa permitirá adelantar diagnósticos juiciosos de ésta situación con el fin de generar conocimientos y alternativas de manejo adecuado para el control de los efectos limitantes y efectos detrimentales mencionados.

4. Desarrollo endógeno:

La región tropical presenta ventajas relativas de clima y condición ecológica, que debidamente utilizadas pueden constituirse en elementos fundamentales del desarrollo regional de los países y del Continente. Actividades productivas ya iniciadas en los Llanos o Cerrados y en el Pje de Monte demuestran con claridad su potencial para un conjunto de productos en que los países son deficitarios, asegurando una expansión en la oferta de productos de consumo interno y para mercados de exportación.

El desarrollo de éstas áreas y, potencialmente las del trópico húmedo, permitirán la expansión de mercados de trabajo y de servicios de apoyo a la producción, generando oportunidades para las industrias que proveen esos servicios en el sector agropecuario, por ejemplo, en la producción de fertilizantes y agroquímicos en general, semillas mejoradas, herramientas, equipos y maquinarias de labranza, que de forma general, en su mayoría son importados en la actualidad. La creación de esas industrias podría ser de nivel nacional y regional.

5. Potencial de producción:

En términos biológicos, la región del trópico, por sus características climáticas e inmensa extensión territorial, es una de las regiones más productivas del mundo, aunque esa productividad no se traduce en términos económicos de igual magnitud por la ocurrencia de factores limitantes ampliamente conocidos, aunque

susceptibles de ser controlados a través de un manejo agronómico adecuado.

Posiblemente, la mayor ventaja de los trópicos cuando comparados con las regiones de climas fríos y templados es la poca variación estacional que favorece una productividad biológica continua en el tiempo. Por el contrario, su desventaja mayor resulta principalmente del atraso relativo en que se encuentra la investigación agropecuaria y la asistencia técnica específicamente dirigidas a la solución de los problemas de naturaleza edafoclimática que caracterizan el ecosistema tropical.

B - OBJETIVOS

1. Objetivo general

El objetivo general del Programa es de fortalecer la capacidad técnica de los países participantes a través de una cooperación activa entre las instituciones nacionales de investigación, transferencia de tecnología, desarrollo, capacitación y otras relacionadas con el desarrollo de las regiones tropicales de Llanos o Cerrados, Pie de Monte y Trópico Húmedo amazónico, con el propósito de evaluar los recursos naturales y socio-económicos y superar los factores limitantes a la producción agropecuaria racional de la región, evitando la degradación del medio ambiente y suministrando al mismo tiempo una alternativa real de reactivación económica frente a la crisis actual en que se debaten los países.

2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del Programa son:

- Institucionalizar mecanismos de cooperación técnica recíproca entre los Países Participantes, para el aprovechamiento de la tecnología y recursos disponibles en beneficio del desarrollo de la región tropical,
- Activar los procesos de generación, transferencia, producción y capacitación agropecuaria en la región tropical, para lograr su crecimiento económico con conservación del medio ambiente,
- Aumentar la capacidad científica del recurso humano responsable de las acciones de desarrollo integral de la región tropical,

- Incrementar los esfuerzos que realizan los Países para el desarrollo e intercambio de tecnologías y experiencias, con el propósito de seleccionar tecnologías válidas y apropiadas, capaces de ser transferidas a los productores,
- Aprovechar las grandes ventajas comparativas que presenta la región tropical, como alternativa para aumentar la frontera agrícola de los países y asegurar su desarrollo económico y social,
- Propiciar el desarrollo endógeno de la región, reconociendo las características especiales del trópico, la necesidad de producir sus propias tecnologías, insumos y demás bienes, dentro de la región para lograr un mayor crecimiento económico,
- Aunar los intereses y objetivos comunes de los países a través de acciones compartidas y coordinadas y propiciar la búsqueda de recursos financieros, humanos y de infraestructura, para el desarrollo de las acciones que se propongan,
- Ayudar a los países de menor desarrollo relativo a la consecución de objetivos de auto-suficiencia alimentaria, como ingrediente básico para optar a un mayor crecimiento económico y social,
- Incrementar el proceso de integración regional de mercados de productos, materias primas e insumos hacia la búsqueda de una mayor integración económica,
- Propiciar una mayor coordinación y aprovechamiento de resultados de investigación entre los Sistemas Nacionales de Investigación y los Centros Internacionales o Regionales de Investigación, con acción en la región tropical.

C - COBERTURA ESPACIAL

1. Características generales de la región tropical.

La faja Intertropical del mundo se extiende entre los paralelos 23.5° de latitud norte y sur y comprende el 38% de la superficie terrestre o aproximadamente 5000 millones de hectáreas. De ésta superficie total, cerca del 35%, equivalente a 1750 millones de hectáreas corresponden a la América Tropical, un 46% a África Tropical y un 19% a Asia Tropical y Pacífico.

Los principales rasgos morfológicos y fisográficos de América Tropical son la Cordillera de los Andes y sus prolongaciones en América Central y Méjico, los Escudos de Guyana y Brasil, las Cuencas del Orinoco, del Amazonas y del Paraná y las Islas del Caribe. La Cordillera de los Andes y su correspondiente cadena montañosa en América Central y Méjico se extienden como una unidad por todo el margen occidental de la América Tropical.

El trópico latino-americano comprende mayormente ecosistemas de tierras bajas con temperaturas altas y relativamente constantes y una pluviosidad promedio entre 2000 y 3000 mm. anuales, con una vegetación de bosque o de sabanas que ocupan una vasta extensión aproximada a un billón de hectáreas, que abarca una extensión territorial apreciable en los países de la región. Aproximadamente el 45% de las tierras bajas húmedas tropicales del mundo se encuentran en la América del Sur, donde la región mas amplia comprende la Cuenca Amazónica la cual está limitada por la Cordillera Andina y los Escudos de Guyana y Brasil. Muchos de los sedimentos actuales son producto de la erosión de la cordillera andina y otros se originan en los Escudos.

El clima de la región tropical está caracterizada por temperaturas altas y constantes y lluvias alternadas con estaciones secas pronunciadas, que definen un régimen hústico en un 50% de la región, ó con una pluviosidad alta y continúa en el año, régimen húdico en un 25% de la Cuenca y un clima semi-árido o desértico, régimen arídico, en el 25% restante.

En términos generales los suelos de la región se clasifican como oxisoles y ultisoles, que son los predominantes y definen las características edáficas predominantes, como baja fertilidad natural, altamente lixiviados, alta acidez y de concentración de aluminio hasta en niveles tóxicos, que en conjunto son indicativos del ecosistema frágil del trópico, aunque con un manejo adecuado permiten su utilización para una producción agropecuaria sostenida.

2. Cobertura geográfica y ecológica

La cobertura espacial del Programa tendrá los siguientes componentes:

- a) Cobertura geográfica, que comprende a los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela.
- b) Cobertura ecológica, que comprende los ecosistemas o sub-regiones de Trópico Húmedo o Cuenca Amazónica, Llanos o Cerrados y Pie de Monte.

La distribución de éstas sub-regiones en los países participantes se presenta en el Cuadro adjunto: expresada en Km²:

PAÍSES	T. HÚMEDO	LLANOS O CERRADOS	PIÉ DE MONTE	TOTAL	%
Bolivia	345.920		14.080	360.000	3.6
Brasil	5.144.300	2.037.600	-	7.181.900	71.8
Colombia	398.750	230.960	9.250	638.960	6.4
Ecuador	103.220	-	150	103.370	1.0
Guyana	195.380	-	-	195.380	1.9
Perú	552.513	-	204.353	726.866	7.6
Surinam	127.780	-	-	127.780	1.3
Venezuela	382.280	244.420	10.420	637.120	6.4
T O T A L	7.250.143	2.512.980	238.253	10.001.376	
%	72,5	25,1	2,4	100,0	

Se observa que la extensión total de las tres sub-regiones es de aproximadamente 10.001.376 Km², de los cuales, cerca de 7.250.143 Km² (72,5%) corresponden al Trópico Húmedo Amazónico; cerca de 2.512.980 Km² (25,1%) corresponden a los Llanos o Cerrados y apenas cerca de 238.250 Km² (2,4%) corresponden al Pié de Monte.

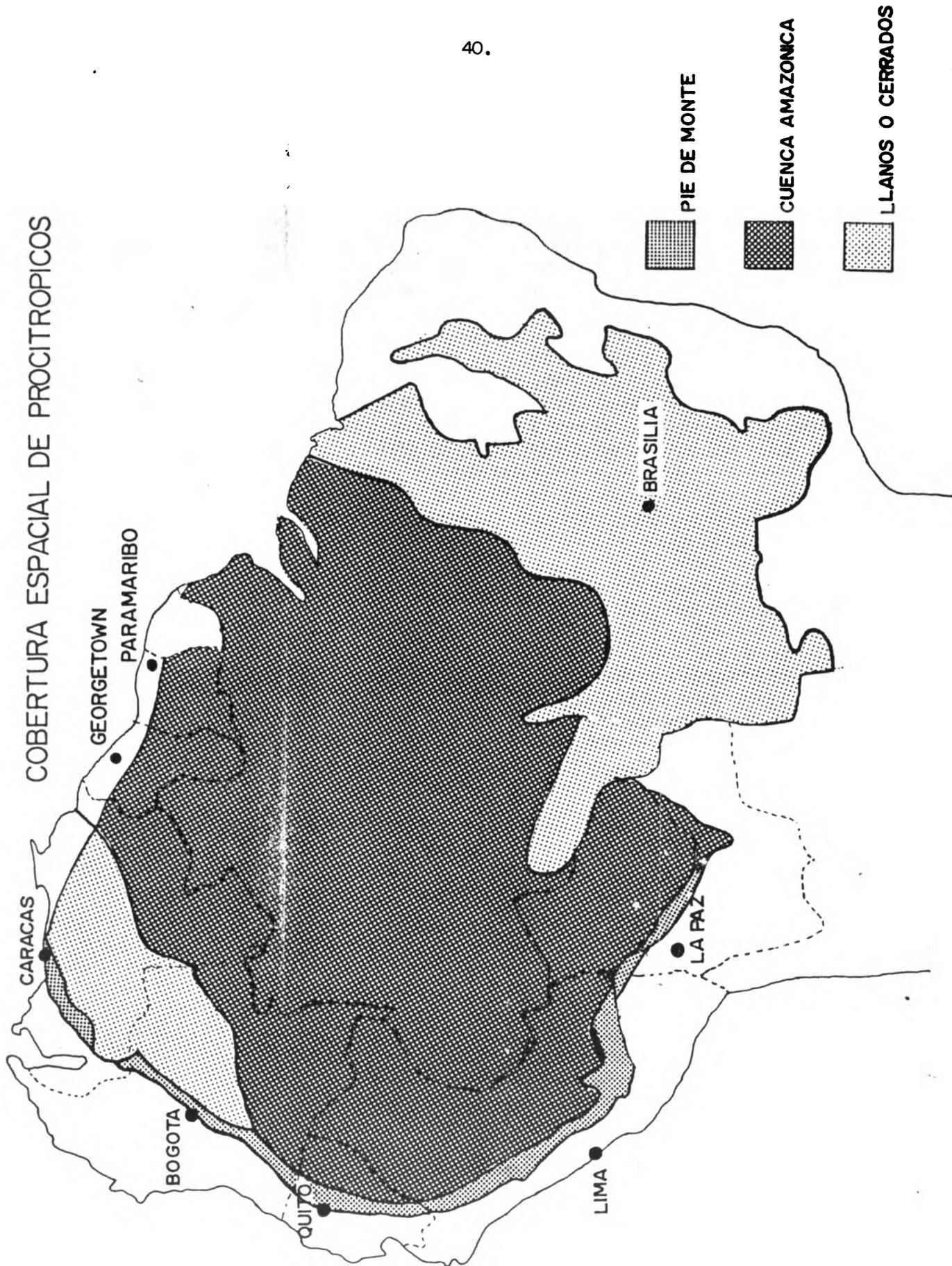
Con referencia a la extensión territorial de los ocho países que es de aproximadamente 13.571.199 Km², la región tropical total representa cerca del 73,7%, como se observa en el Mapa provisional adjunto.

A nivel individual de los países, la cobertura de la región tropical es la siguiente: Bolivia, con cerca de 360.000 Km² o 33% de su territorio; Brasil con aproximadamente 7.181.900 Km² u 84,5% del territorio; Colombia con cerca de 638.900 Km² o 56%; Ecuador con 103.370 Km² o 40% del territorio; Guyana con 195.380 Km² o 91,3% del territorio; Perú con 726.860 Km² o 56,6% de su territorio; Surinam con 127.780 Km² o 78% del territorio y Venezuela con 637.120 Km² o 59,5% de su territorio.

Del Cuadro se observa que la región tropical tiene su mayor exponente en Brasil, con cerca de 7.181.900 Km² (71,8%), luego Perú con cerca de 726.866 Km² (7,6%), Colombia y Venezuela con 6,4% y finalmente Bolivia, Ecuador, Guyana y Surinam con 3,6%, 1,0%, 1,9% y 1,3% respectivamente.

La sub-región de Trópico Húmedo Amazónico ocurre en todos los países, con predominio en Brasil, 71,0%; los Llanos o Cerrados son característicos en Brasil (81,1%), Colombia (9,2%) y Venezuela (9,7%); mientras que el Pié de Monte se detecta solamente en los países Andinos, debido a que fisiográficamente corresponde a las

COBERTURA ESPACIAL DE PROCITROPICOS



estribaciones de la Cordillera Andina, con mayor relevancia en Perú (86%), luego Bolivia (5,9%), Venezuela (4,4%), Colombia (3,9%) y Ecuador con apenas 0,06%.

Desde el punto de vista ecológico, las tres sub-regiones juegan un papel importante de la economía de los países. El Pié de Monte, principalmente en Bolivia y Perú representan áreas intensamente utilizadas en proyectos agropecuarios y principalmente en el desarrollo de proyectos de colonización, en vista de sus condiciones climáticas, temperatura y precipitación, muy favorable para esas actividades aunque con la desventaja de ser áreas de ladera, y por lo tanto, propensas al deterioro por erosión del suelo. Es una sub-región de fácil acceso, que representa otra ventaja para efectos de comercialización de sus productos.

Los Llanos y Cerrados constituyen la alternativa más inmediata de expansión de la frontera agrícola en los tres países mencionados, por su localización geográfica, su extensión territorial, sus condiciones ecológicas muy favorables para el desarrollo agropecuario y su facilidad de acceso a mercados y centros urbanos.

Basta analizar el caso de Brasil, donde los Cerrados cubren aproximadamente 204 millones de hectáreas, de las cuales aproximadamente 170 millones son aptas para la agricultura, y alrededor de 100 millones son de suelos arables. Se estima que en 1.988, los Cerrados produjeron aproximadamente el 41% del total de soya producido en el país y, con una ocupación plena, intensiva y racional podrían producir en un plazo de 50 años, aproximadamente 200 millones de toneladas de granos, ocho millones de toneladas de carne y 600 millones de metros cúbicos de madera; producción que en total representa tres veces más que la actual producción de Brasil.

Además, ambas sub-regiones, Pié de Monte y Llanos o Cerrados, pueden jugar un papel estratégico de preservación de la Amazonía, puesto que al intensificar la actividad agrícola productiva en ambas regiones, podría disminuir significativamente la presión que existe para ocupar el trópico húmedo amazónico.

Finalmente, el Trópico Húmedo Amazónico, constituye la sub-región tropical más extensa, cuya ocupación, en mayor o menor grado, en los países de la región se ha basado en una explotación extractivista a la vez que desordenada, pero que en la actualidad está viviendo el inicio de una nueva fase donde se conjugan el interés extractivista de su mayor riqueza, que son los bosques, con la búsqueda de una nueva frontera para la producción de alimentos y materias primas.

En la mayoría de los países esta sub-región carece de infraestructura mínima para su mejor aprovechamiento, de manera que es posible anticipar que su ocupación dependerá principalmente de la infraestructura existente, en especial caminos de penetración. Por otro lado, es evidente la insuficiencia de conocimientos

tecnológicos para la sub-región, que no permiten generar políticas concretas y específicas para su ocupación y utilización racional, de manera que se torna necesario ampliar ese conocimiento sobre el medio ambiente y sobre los principales sistemas de uso de la tierra, buscando la generación de tecnología que posibilite la preservación de sus recursos naturales en el futuro.

Características de la región tropical

Por lo general, la información descriptiva disponible de las sub-regiones ecológicas comprendidas en el Programa es mayormente referida al Trópico Húmedo Amazónico y a los Llanos o Cerrados, mientras que la referida al Pié de Monte es apenas puntual en determinados aspectos, posiblemente debido a su relativamente reducida extensión y a que es una sub-región de transición hacia los Llanos ó hacia la Cuenca Amazónica. Por ésta razón la descripción que sigue se limita a esas dos sub-regiones mayores.

El Trópico Húmedo Amazónico

Comprende la sub-región de mayor extensión total a nivel de los países y se localiza entre los 4° N y 12° S y los 46° y 78° W. Presenta una diversidad de ecosistemas con características ecológicas bastante heterogéneas. En general, la temperatura media anual oscila entre los 20° y 27° C., mientras que la precipitación varía entre los 1000 mm. a más de 4000 mm. por año, con las mayores ocurrencias en el Pié de Monte de la Cordillera de los Andes y hacia el Nor-occidente de la Cuenca. Las precipitaciones son menores hacia el norte, en el territorio de Roraima, Brasil y hacia la frontera entre Venezuela, Guyana y Brasil.

Diversas informaciones indican que en la Cuenca Amazónica es posible identificar cuatro sub-regiones climáticas, basado en correlaciones de evapotranspiración potencial durante la época lluviosa y la vegetación predominante, además de la temperatura media en la época lluviosa y la duración de ésta época:

- i) Bosque Pluvial Tropical, caracterizada por una evapotranspiración total mayor a 1300 mm., una época lluviosa mayor de 9 meses y una temperatura media mayor de 23.5° C.

Esta sub-región cubre cerca del 35% del área considerada para la región y se localiza en la mitad occidental de la Cuenca.

- ii) Bosque Estacional semi-siempreverde, con una evapotranspiración potencial total entre 1061 y 1300 mm., una estación húmeda entre 8 y 9 meses y una temperatura media mayor a 23.5° C. Su extensión es de

cerca al 57% del area de la región y se situa principalmente en Brasíl, al este de Manaos.

III) Las Sabanas Isohipertérmicas con una evapotranspiración total entre 900 y 1060 mm., con una estación húmeda de 6 a 8 meses y una temperatura media mayor a 23.5°C. Abarca una extensión aproximada del 7.6% de la región, cubiertas principalmente por pasturas naturales rodeadas de vegetación boscosa e incluye las sabanas de Boa Vista, Rupununi, Amapá y Cachimbo.

IV) Las Sabanas Isotérmicas, con una evapotranspiración entre 900 y 1060 mm., una estación húmeda entre 6 y 8 meses y una temperatura media inferior a 23.5°C. Tiene una extensión de apenas el 0.4% de la región comprendiendo principalmente los Cerrados de Brasil.

La mayoría de los suelos del trópico amazónico se clasifican como Oxisoles y Ultisoles, que cubren aproximadamente el 75% de la Cuenca. Son suelos de baja fertilidad natural, altamente lixiviados, alta acidez, aunque con una estructura física adecuada.

Los oxisoles se encuentran en áreas principalmente cubiertas de vegetación de bosque o con pasturas para una ganadería extensiva ó con cultivos permanentes.

Los Ultisoles en su mayoría permanecen bajo bosque nativo y su uso ha sido mayormente en agricultura itinerante.

Otros suelos de importancia son los denominados Entisoles, que cubren aproximadamente el 15% de la Cuenca; son suelos principalmente de origen aluvial y se localizan en las márgenes de los ríos. Son de gran importancia por su utilización en la producción de cultivos alimenticios básicos, apesar de que se encuentran en áreas sujetas a inundaciones periódicas, constituyendo su principal factor limitante.

Aproximadamente el 77% de la región amazónica presenta suelos con drenaje adecuado y en su mayoría (93%) están cubiertos de bosque y el restante 7%, por sabanas.

Los suelos con drenaje anormal (23%) también comprenden áreas de bosque y sabanas, las primeras principalmente se localizan en la parte nor-occidental y sus características constituyen una barrera natural a su desarrollo, ellas incluyen también áreas de várzeas, de gran utilidad e importancia en la región. Las áreas de sabana mal drenadas han sido siempre ocupadas por una ganadería extensiva.

Sólo aproximadamente un 6% de la región, cerca de 31 millones de hectáreas, posee suelos con drenaje adecuado o normal, con una alta fertilidad natural y comprenden principalmente los

denominados "Terra Roxa" que se localizan en Brasil próximo de las localidades de Altamira, Porto Velho y Rio Branco, así como en el Oriente ecuatoriano. Son suelos de alto potencial para cultivos permanentes como cacao.

Otros limitantes de consideración son los de carácter químico, prevaleciendo entre los principales la alta acidez, con elevados niveles de aluminio intercambiable, alta deficiencia de fósforo, baja capacidad de intercambio catiónico y deficiencia de otros nutrimentos como nitrógeno, potasio, magnesio, cobre, boro y zinc. Se indica que un 90% de los suelos amazónicos presenta deficiencia de fósforo, un 73% presenta problemas de toxicidad de aluminio; un 56% presenta deficiencia de potasio y un 15% tiene baja capacidad de intercambio catiónico.

Las combinaciones más frecuentes de factores limitantes ocurriendo al mismo tiempo incluyen toxicidad de aluminio, deficiencias de potasio y fósforo, baja capacidad de intercambio catiónico, drenaje anormal y presencia de períodos con baja disponibilidad de humedad en el suelo.

Los factores limitantes que se presentan en la región son también comunes a otras regiones fuera de la Amazonía, lo que interesa es la aplicación de prácticas adecuadas de manejo que permitan controlar sus efectos.

Lamentablemente, la investigación sobre manejo de suelos y cultivos en la Amazonía es muy limitada a sitios y cultivos específicos. Por otro lado la información referente a los suelos de la región ha ido en constante aumento, en términos de distribución geográfica, clasificación y morfología, de manera que en conjunto, la información disponible demuestra que la mayoría de las limitaciones o restricciones de los suelos no constituyen impedimentos absolutos para su utilización. Lo que es evidente es el hecho de que sin una tecnología adecuada de manejo, cualquier alternativa nueva de sistemas de producción conllevan al fracaso. Este concepto refuerza la necesidad de desarrollar tecnologías adecuadas para la región.

Los Llanos o Cerrados

Designados también por el término genérico de Sabanas, que es indicativo de ecosistemas caracterizados por la presencia de gramíneas, desde poblaciones de pura pradera hasta sabanas arbóreas con estratos de árboles y gramíneas casi continuos.

Las sabanas comprenden cerca del 25% de la superficie de los trópicos Americanos con cerca de 250 millones de hectáreas. La mayor extensión es la del Cerrado Brasileño, con más de 200 millones de hectáreas; seguido por los Llanos de Colombia y Venezuela.

La génesis de las sabanas se ha tratado de correlacionar con clima, fuego y características del suelo, pero todavía se esgrimen fuertes argumentos al respecto. La mayoría de las sabanas tienen regímenes de humedad ústico o arídico, pero también aparecen en áreas de alta pluviosidad después de que el bosque pluvial es destruido. Las quemadas anuales que se han constituido en una práctica regular de manejo, contribuyen a mantener el equilibrio de las especies. También se encuentran sabanas en las áreas estacionalmente inundables; como en el norte de los Llanos de Colombia, donde aparentemente los árboles no soportan períodos largos y alternados de inundación y de sequía.

Grandes áreas urbanas se han desarrollado tanto en los Cerrados del Brasil como en los Llanos de Colombia y Venezuela, generando una fuerte demanda de productos agrícolas. La capacidad productiva de estas regiones ha sido demostrada durante las dos últimas décadas, existiendo aún un gran potencial para la expansión de la frontera agrícola de los suelos tropicales, con el fin de satisfacer las crecientes demandas regionales y con excedentes de exportación. En el Cerrado Brasileiro la superficie actualmente ocupada con cultivos o con pasturas oscila entre 25-30 millones de hectáreas con un potencial de expansión estimado en cerca de 120 a 140 millones de hectáreas.

El desarrollo socio-económico difiere grandemente entre diferentes áreas dentro de las sabanas. La parte Sur en el Cerrado brasileiro y el Pié de Monte de los Llanos colombianos tienen una infraestructura bien desarrollada en términos de facilidades de transporte, mercados, insumos y servicios de apoyo a la producción. Sin embargo, ésta situación no es común a la mayoría de las sabanas donde las condiciones generales son aún deficientes.

En general la producción de biomasa es inferior en los Llanos que en los Cerrados. La vegetación nativa es predominantemente propia para una ganadería extensiva. La topografía es casi plana y las condiciones físicas de los suelos facilitan el desarrollo de una agricultura mecanizada, condición que prevalece en cerca del 50% de las sabanas, equivalente a cerca de 125 millones de hectáreas.

Esta sub-región presenta una elevación que varía entre los 1000 m.s.n.m en los Cerrados próximos a Brasilia, Brasil, a menos de 200 m.s.n.m en la región del Vichada, en los Llanos colombianos. Las variaciones de altitud y latitud originan un amplio rango de temperaturas medias anuales, que varían entre 20° a 27°C, siendo más altas cerca del Ecuador y en las partes de menor altitud. El promedio de temperaturas es de 21.3°C en Carimagua, en los Llanos colombianos y de 26.5°C en Brasilia, Brasil. Debido a las condiciones tropicales, la temperatura media mensual se mantiene casi constante durante el año; la radiación solar diaria es alta en toda la sub-región, variando entre 350 y 450 langleys; características que en general son altamente favorables para el desarrollo agrícola durante todo el año.

La precipitación anual varía entre 900 y 2500 mm distribuidos en dos períodos, invierno y verano, concentrando más del 80% de las lluvias durante el invierno, entre noviembre y abril en el norte del Ecuador. La duración de la estación seca o de verano es de tres a seis meses, siendo aproximadamente de tres meses para los Llanos y cerca de cinco meses en los Cerrados. La presencia de períodos cortos de verano, comunmente denominados veranicos, durante la estación lluviosa es común y determinan dos períodos de cultivo al año.

Estudios detallados de suelos realizados en parte de la región y extrapolados a toda el área, indican que más del 50% de los suelos son oxisoles, los restantes corresponden principalmente a ultisoles, entisoles, inceptisoles. Suelos arenosos cubren cerca de 15% de la región.

La mayoría de los suelos son francos, y arcillosos, muy profundos y bien drenados con muy buena estabilidad de agregados. Estas características físicas son favorables para el laboreo agrícola en un rango amplio de condiciones de humedad. Estos factores unidos al de su topografía casi plana o con pendientes suaves, favorecen la mecanización agrícola; sin embargo, la tecnología de mecanización debe ser la de "labranza apropiada" para evitar la erosión o degradación de sus suelos especialmente cuando se cultivan áreas pendientes y en épocas de lluvias intensivas.

La capacidad de intercambio catiónico, es muy baja en la mayoría de los suelos de sabanas, y presenta una alta saturación de aluminio, la cual llega a cerca del 50%, que es considerado como tóxica para la mayoría de los cultivos, los contenidos de Ca y Mg están generalmente por debajo de los requerimientos del cultivo, esto, mas el alto contenido de Al, constituyen la mayor restricción para el desarrollo radicular. El fósforo es un nutriente más deficitario, cerca del 90% de los suelos presentan contenidos bajos de éste nutriente para el normal crecimiento de las plantas y pasturas.

En adición a este bajo contenido de fósforo, los suelos arcillosos tienen alta capacidad de fijación de fósforo. Igualmente se reportan deficiencias de otros elementos secundarios como Ca, Mg y S; y de elementos menores como Zn y B principalmente. El nitrógeno es también un nutriente crítico en las sabanas como en cualquier otra región tropical, debido al bajo contenido de materia orgánica y a las condiciones climáticas de la región.

En adición a las condiciones de acidez y la baja disponibilidad de nutrientes, estos suelos presentan otra restricción para el desarrollo agrícola, la baja retención de agua aprovechable para las plantas, agotándose sus reservas en la capa arable en aproximadamente 8-10 días. Esta situación combinada con las restricciones al crecimiento radicular, causan severos efectos en el rendimiento de los cultivos durante los períodos de baja disponibilidad de humedad.

En conclusión, las condiciones de las sabanas las sitúan como aptas para el desarrollo de una agricultura comercial tanto en cultivos como en pasturas.

Desde el punto de vista climático, las condiciones son favorables ya que durante la estación lluviosa el balance hídrico es adecuado para las actividades agrícolas. Las condiciones térmicas de radiación, de fotoperiodo y la ausencia de heladas, son también muy favorables para la mayoría de los cultivos. Los suelos presentan propiedades físicas que en combinación con las condiciones topográficas, facilitan la adopción de prácticas apropiadas de mecanización en la mayor parte del territorio, además de las prácticas corrientes de conservación de suelos. Los recursos hídricos superficiales y de permanente disponibilidad, viabiliza su captación para obras de irrigación.

Sin embargo es necesario conocer más detalladamente las características físicas, químicas y biológicas de sus suelos, la dinámica de los nutrientes, las relaciones suelo-planta y suelo-planta-animal, con el fin de desarrollar toda la tecnología necesaria para su manejo, dentro de una estrategia de producción sostenida.

De los factores limitantes a la producción de los suelos de los Llanos o Cerrados, los de naturaleza química parecen ser los más restrictivos, de manera que el aspecto de fertilidad de suelos se convierte en uno de los prioritarios a ser observados en cualquier programa de manejo.

Los centros de investigación agrícola de la región han generado especialmente en los últimos 15 años, importantes conocimientos y tecnologías en éste aspecto y las políticas de investigación se han orientado a buscar o desarrollar cultivos que se adapten a los factores limitantes de la producción, a la vez que disminuir las restricciones del factor suelo.

Diversos investigadores de la región sugieren que cualquier estrategia de manejo de suelos de las sabanas debe concentrarse en los siguientes aspectos:

- Disminuir los problemas de alta acidez. Principalmente en lo que concierne a la alta concentración de aluminio,
- Aumentar la disponibilidad de nutrimentos para los cultivos, especialmente del fósforo,
- Desarrollar tecnologías de labranza, a fin de evitar problemas de erosión, degradación y compactación del suelo y mejorar el desarrollo del sistema radical en el perfil del suelo,

- Generar tecnología de manejo tendiente a disminuir el problema de disponibilidad de humedad en los veranicos que ocurren en el periodo lluvioso, que afectan significativamente la producción de cultivos,
- Intensificar el conocimiento de las características ecológicas de la región, incrementando los levantamientos de datos climatológicos, de suelos y vegetación.

Dar atención a problemas de conservación de suelos, al mismo tiempo que promover una conciencia conservacionista en los pobladores de la región.

Finalmente es importante tomar en consideración algunas características generales, de orden socio-económico, tecnológico e institucional que identifican a las tres sub-regiones del trópico americano, desde el punto de vista de restricciones o ventajas para su utilización y desarrollo. Por otro lado, permiten generar respuestas al porqué del nivel de desarrollo actual o intensidad de acciones que se realizan en cada una de ellas.

Esas características que se presentan en el Cuadro adjunto, muestran claramente que en el Trópico Húmedo son en su gran mayoría restrictivas para su utilización intensiva e inmediata. En realidad, la única, a la vez que muy importante, característica favorable es su alta productividad biológica, cuyo aprovechamiento en beneficio de una alta productividad económica dependerá del grado de control que se ejerza sobre aquellos factores o elementos restrictivos, a través de un manejo adecuado.

Los Llanos o Cerrados y el Pié de Monte presentan una serie de ventajas, como la mayor disponibilidad de conocimientos tecnológicos y/o de tecnologías para utilización inmediata; la accesibilidad a mercados internos, una mayor infraestructura de comunicaciones y de servicios de apoyo a la producción; condiciones climáticas de menor drasticidad, que en conjunto aseguran una mayor productividad económica, con factores limitantes posibles de ser controlados a más bajo costo que en el trópico húmedo.

Un aspecto importante que resalta en el Pié de Monte, como limitante actual, es la presencia de altos conflictos sociales producto del incremento incontrolado de cultivos denominados prohibidos(coca) o por efectos de guerrillas.

Un aspecto común a las tres sub-regiones es la condición de alta fragilidad del ecosistema, indicativo de la falta de correspondencia entre el componente vegetación y el componente suelo, además de la persistencia de lluvias erosivas y elevada temperatura, que juegan un rol importante en el deterioro del sistema productivo, principalmente del factor suelo.

En conjunto, resulta obvio comprender la intensificación y promoción de acciones, dirigidas a la producción agropecuaria en los Llanos o Cerrados y en el Pié de Monte, ampliando la frontera agrícola de algunos de los países que poseen esas sub-regiones, hecho que por otro lado constituye una estrategia válida de preservación de la región amazónica, manteniéndola como la frontera agrícola del futuro, hasta mientras se generan alternativas racionales para su desarrollo con conservación.

CARACTERISTICAS ESPECIALES DE LOS ECOSISTEMAS

TRÓPICO HÚMEDO	LLANOS O CERRADOS	PIÉ DE MONTE
- Fragilidad del Ecosistema	- Fragilidad del Ecosistema	- Fragilidad del Ecosistema
. Lluvias erosivas	. Lluvias erosivas	. Lluvias erosivas
. Suelos frágiles	. Suelos frágiles	. Alta pendiente
- Grandes extensiones	- Grandes extensiones	- Accesibilidad a mercados y centros de consumo
- Falta tecnologías y conocimientos tecnológicos	- Cerca de centros de consumo	- Mayor infraestructura
- Escasez de mano de obra	- Accesibilidad a mercados	- Mayor densidad poblacional
- Escasez de energías tradicionales	- Mayor infraestructura vial y de servicios de apoyo a la produc.	- altos conflictos sociales
- Escasez de infraestructura	- Baja densidad de población	- Disponibilidad de capital
- Altos costos de transporte	. escasez de mano de obra	- Disponibilidad de conocimientos y tecnolog.
- Escasez de capital	- Altos costos de transporte.	- Producción establecida a largo plazo
- Sensibilidad Nacional	- Escasez de capital	- Mayor establ. de los profesionales
- Interés Internacional	- Interés internal	- Alta productividad económica
- Alta incidencia de enfermedades	- Mejor desarrollo tecnológico	
- Falta de mercados	- Alta productividad económica	
- Falta de infraestructura vial	- Alta productividad biológica	
- Alta productividad biológica (alta productividad de Biomasa)		
- Baja productividad económica		

TRÓPICOS HÚMEDO	LLANOS O CERRADOS	PIÉ DE MONTE
- Dificiles condiciones de vida	-Problemas en infraestructura de apoyo	
- Alta rotación de personal técnico (Falta de incentivos)	-Conflictos sociales	
- Bajo desarrollo tecnológico	-Escasez de fuentes de energía tradicional.	
- Conflictos sociales	-Condiciones ambientales favorables para el desarrollo Agrícola	

D - INSTITUCIONES PARTICIPANTES

La creación de un Programa Cooperativo para los Trópicos se base en el interés común de los países de la región en participar en forma combinada en un esfuerzo conjunto que permita el desarrollo eficiente de conocimientos y tecnologías agropecuarias para ésta importante región de América Latina.

El desarrollo de la región tropical debe ser un esfuerzo multi-institucional e interdisciplinario en los países y entre países, puesto que la definición de políticas y programas de desarrollo rural, de manejo y conservación de recursos naturales y del medio ambiente requieren de la participación de un conjunto numeroso de instituciones públicas y privadas.

El Programa deberá combinar una estructura básica organizativa simple, con un proceso participativo a nivel nacional de las instituciones que tienen responsabilidades relacionadas con el desarrollo agropecuario de los trópicos. adicionalmente, debe considerar formas participativas para los Centros Internacionales y organismos uni o multilaterales de cooperación técnica y financiera que actuan en la región.

Dentro de éste marco de cooperación y coordinación, las Instituciones participantes en el Programa estarán comprendidas en cuatro categorías:

- a) Organismos Nacionales Miembros Principales;
- b) Otros Organismos Nacionales de Participación Local;

- c) El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA;
- d) Otros Centros y Organismos Internacionales y Regionales de Investigación y asistencia técnico-financiera.

Con base en la consulta a los países, la composición de estas categorías sería la siguiente:

a) Organismos Nacionales Miembros Principales

Los organismos y/o instituciones que formarían el núcleo básico directivo del Programa serían cinco institutos descentralizados, de investigación, dos ministerios de agricultura y una sub-secretaría de Estado, como sigue:

- BOLIVIA: Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente, del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, MACA.
- BRASIL: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria, EMBRAPA.
- COLOMBIA: Instituto Colombiano Agropecuario, ICA;
- ECUADOR: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, INIAP.
- GUYANA: Ministerio de Agricultura
- PERU: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Agroindustriales, INIAA.
- SURINAM: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- VENEZUELA: Fondo Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias, FONAIAP.

De la lista original de instituciones participantes, estudiadas por la Misión de Consulta, solo en el caso de Bolivia, debido a procesos de reestructuración institucional, fue indicada la Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente en lugar del Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria, IBTA, cuya participación deberá ser a través de los Comités Nacionales de Coordinación Interinstitucional.

b. Otros Organismos Nacionales de Participación Local

A nivel de cada país se propone la formación de un Comité de Coordinación Interinstitucional con objeto de buscar una amplia participación institucional y ampliar los mecanismos locales de coordinación, información y priorización de acciones conjuntas. Su conformación, organización y operación, será decisión y responsabilidad independiente de los Organismos Nacionales Miembros Principales de cada país.

En el caso del Perú, el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID-Canadá, luego de una reunión de consulta interinstitucional llevada a cabo en marzo del

1989, ha aprobado la financiación de una red interinstitucional nacional, la cual, con la participación del INIAA, delineará mecanismos de coordinación y comunicación entre las instituciones que realizan investigación agropecuaria en el trópico peruano.

En el caso del Ecuador, recientemente se ha propuesto la creación de un Consejo de Coordinación y Evaluación de la Investigación Agropecuaria en la Región Amazónica Ecuatoriana. Este Consejo, coordinado por el INIAP, reúne a las principales instituciones públicas y privadas que realizan investigación y enseñanza en el Oriente ecuatoriano. Igualmente el CONACYT está instalando una Oficina para la Amazonía, la cual pudiera servir para los propósitos de la coordinación institucional a nivel nacional.

Ambos casos mencionados, podrían constituir la base para la estructuración de los Comités de Coordinación que propone el Programa.

Los Comités deberán apoyar en las actividades de los programas locales, sin constituirse en entes de intermediación burocrática, que podrían perjudicar o demorar las acciones.

En el Diagnóstico y Consulta a los Países, que se presenta en el Anexo 2, se hace mención a las instituciones más relevantes en la investigación, desarrollo y capacitación formal e informal en cada país, que podrían ser consideradas de forma preliminar como Otros Organismos Nacionales de Participación Local.

c. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, deberá constituirse en el organismo "catalizador y facilitador" para la coordinación horizontal entre los organismos nacionales, promotor y nexo entre los organismos financieros y las propuestas específicas del Programa. Su participación y apoyo deberá ser a tres niveles:

- A Nivel Central, con la participación directa del Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología y el apoyo de los otros Programas del IICA,
- A Nivel Regional, mediante el apoyo de las Direcciones de Operación Regional para las Zonas Andina, Sur y Caribe,
- A Nivel Local, mediante el apoyo de las Representaciones del IICA en cada país participante.

Adicionalmente, el Coordinador del Programa deberá ser propuesto y nombrado por el IICA, con el acuerdo de las Institucionales miembros del Programa.

El IICA participará en los Comités Directivo y Técnicos, de acuerdo con los modelos establecidos en los Programas tipo PROCI ya en marcha. La administración de los recursos financieros y humanos será proporcionada por el IICA, bajo acuerdos específicos con las instituciones financieras.

d. Otros Centros y Organismos Internacionales y Regionales de Investigación y asistencia técnico-financiera.

De los Organismos Internacionales que desarrollan actividades en el trópico americano, se buscará la participación de aquellos cuyos mandatos coincidan con los objetivos y Proyectos específicos del Programa. Entre éstos cabe destacar la posible participación del Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, cuyo mandato cubre la investigación básica en cuatro productos propios de la región: yuca, frijol, arroz y pastos tropicales.

El CIAT se encuentra preparando su Plan Estratégico de Acción para la próxima década, el cual considera elementos de coincidencia e interés con el Programa propuesto. La participación del CIAT en el Consejo Directivo y en los Comités Técnicos sería en calidad de organismo invitado.

Otros organismos a ser considerados como organismos técnicos invitados al Programa, podrían ser el Centro Internacional de la Papa, CIP; el Caribbean Research and Development Institute, CARDI y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE.

Se podrán también establecer contactos y relaciones de apoyo técnico con las redes para latinoamérica que opera la FAO, así como con programas específicos de acción en la región tropical de la OEA, PNUD y de otros continentes como el IRRI (Filipinas), el IITA (Africa) y el ICGRAF (Africa) entre otros. Por último, se establecerán mecanismos de coordinación e información con los programas regionales PROCIANDINO y PROCISUR.

Los organismos financieros con interés en el Programa de Trópicos podrán ser invitados a participar como observadores.

E - CRITERIOS CENTRALES

La problemática del desarrollo agrícola en la región de los trópicos americanos presenta una mayor complejidad que en otras

regiones ecológicas, respondiendo así a su característica de comprender un ecosistema frágil, susceptible a un rápido deterioro si sus recursos naturales renovables no son manejados en directa concordancia con las condiciones ecológicas imperantes: alta precipitación, alta temperatura y radiación solar, baja variación estacional y en general, suelos de baja fertilidad natural.

Esta situación es aún mas crítica en el trópico amazónico donde, en la actualidad entran en juego intereses nacionales de tipo geopolítico que deberán ser considerados dentro del proceso ordenado y sistemático de su utilización a nivel nacional y regional.

La colonización y el uso indiscriminado de recursos ha generado el inicio de problemas ecológicos que de continuar pueden causar pérdidas irreversibles en el ecosistema amazónico. Paralelamente los países ven en ésta región su última frontera para el desarrollo agropecuario.

Por otro lado, los Llanos o Cerrados presentan algunas ventajas comparativas importantes con relación a otras regiones, en especial en lo que se refiere a disponibilidad de aguas superficiales para el riego, topografía y estructura de los suelos aptas para mecanización, excelente fotoperíodo, baja incidencia de plagas y enfermedades económicamente importantes y excelente disponibilidad de recursos genéticos.

El Programa al desarrollar los Criterios Centrales y estrategias de operación trata de balancear cuidadosamente los aspectos de desarrollo agrícola y regional, conservación ambiental y manejo soberano por los países, de sus recursos dentro de ésta vasta región.

Los criterios centrales planteados para la conceptualización de los principios y estrategias del Programa son los siguientes:

1) Desarrollo con conservación

La búsqueda de un equilibrio entre la necesidad de expandir la frontera agrícola de los países participantes y la necesidad del uso racional y conservación de los recursos naturales presentes en el área del Programa, requiere que el primer planteamiento y el Criterio Central de mayor importancia lo constituya el "desarrollo con conservación". Este criterio representa la generación, promoción y difusión de las prácticas de manejo agropecuario estrechamente relacionadas con aspectos de conservación del medio ambiente. En este sentido los aspectos de base del desarrollo agrícola via tecnología, deberán compartir con igual ponderación tanto la búsqueda de incrementos en producción y productividad, como la visión de conservación del recurso en el que se genera el proceso productivo.

Basado en este principio deberán obtenerse equilibrios entre los aspectos tecnológicos que elevan producción y productividad (semillas y variedades, fertilización, protección vegetal, prácticas culturales, etc.), con aquellos que tiendan a preservar o a hacer un uso racional del recurso suelo, clima, agua, etc. Esto implica la búsqueda de un equilibrio entre eficiencia y conservación. En dos de las áreas geográficas que serán atendidas por el proyecto (Pie de Monte y Llanos o Cerrados), se dispone de conocimientos tecnológicos lo suficientemente adecuados como para buscar el equilibrio antes mencionado, mientras que en la sub-región del trópico húmedo el Programa deberá hacer énfasis en aspectos de conocimiento básico del ecosistema y de sus posibilidades para el desarrollo agropecuario, de tal manera que la generación de tecnologías, mantenga el equilibrio entre producción y conservación.

El Programa deberá generar un conjunto de conocimientos, que difundidos a los niveles adecuados de decisión política, permitan generar una visión equilibrada, realista y de resguardo de los recursos naturales, sobre las potencialidades agropecuarias de la región tropical y las estrategias para su expansión y uso en el desarrollo agropecuario de los países participantes.

2) Desarrollo sostenido

En la región tropical cobra particular importancia el concepto de agricultura autosostenida en el tiempo (sustainability), por la naturaleza del recurso suelo (de fácil deterioro físico y químico) en el que se desarrolla.

El concepto de autosostenimiento parte del primer Criterio Central de "desarrollo con conservación" e implica la búsqueda de alternativas tecnológicas que permitan una visión productiva de largo plazo de los sistemas mejorados de producción, a través de la utilización y manejo racional de los recursos naturales renovables, base de la producción, la selección de una gama de cultivos de impacto en las oportunidades de mercadeo sostenido de los productos finales, cuyos precios garanticen la rentabilidad en el tiempo más que en un simple período agrícola.

Este concepto combina aspectos de conservación, tecnología adecuada y políticas de selección de productos acordes con la vocación de la región y las demandas de los mercados.

3) Desarrollo endógeno

Las regiones tropicales de América Latina son las que en promedio han presentado el menor desarrollo relativo desde el punto de vista social, económico y productivo. El ecosistema tropical presenta ventajas relativas en términos de clima y condición ecológica, las cuales debidamente utilizadas pueden

constituirse en el motor y estímulo del desarrollo regional de los países y del continente.

La utilización agropecuaria de los Llanos o Cerrados y del Pié de Monte, que en conjunto representan aproximadamente 250 millones de hectáreas, por sus condiciones climáticas, localización geográfica, extensión y características morfológicas de los suelos, constituyen la alternativa más inmediata para la expansión de la frontera agrícola con un elevado potencial de producción para un conjunto de productos en que los países de la región son deficitarios. Ejemplos de éste desarrollo vienen ocurriendo principalmente en Colombia y Brasil. Sin embargo todavía se presentan dudas sobre la sostenibilidad y estabilidad de los sistemas monoculturales comerciales en el largo plazo.

El desarrollo endógeno en los Llanos o Cerrados y en el Pié de Monte, permitirá igualmente la expansión de mercados de trabajo, oportunidades de producción agropecuaria y de servicios que retracen o limiten la migración hacia las regiones de trópico húmedo, de mayor fragilidad y de menor potencial productivo agropecuario inmediato.

Por último, debe considerarse que alrededor del desarrollo agrícola y pecuario de consumo interno o exportación, debe incrementarse la oportunidad para las industrias que proveen bienes y servicios en el sector agropecuario. Entre estas se incluyen aquellas dedicadas a la producción y distribución de fertilizantes, pesticidas, semillas mejoradas, aperos y herramientas y equipos agrícolas motorizados. Alrededor del desarrollo agrícola deberán darse las condiciones para el crecimiento de las industrias conexas de apoyo, no solo en los ámbitos nacionales, sino ampliando mercados regionales de bienes y servicios que alimenten el desarrollo económico de la región

4) Cooperación horizontal

En los distintos países que conforman la región tropical latinoamericana, se presentan gradientes tecnológicas, en los diferentes campos de la investigación y generación de conocimientos. El diagnóstico realizado en los países e instituciones muestra que existe un grado muy limitado de cooperación, integración o comunicación horizontal entre instituciones responsables del desarrollo agropecuario. Se ha encontrado que existen nexos tal vez más fuertes con organismos extracontinentales que entre organismos de la región.

El Programa considera entre sus criterios centrales el promover, apoyar y fortalecer los mecanismos de cooperación horizontal entre instituciones, tanto a nivel de país como entre países. Las experiencias de los programas PROCISUR y PROCIANDINO, indican claramente que existe un amplio campo de cooperación e interacción entre instituciones de generación y transferencia

tecnológica. Las ventajas ya demostradas incluyen:

- a) racionalización de los recursos de investigación y transferencia tecnológica;
- b) optimización de los planes y programas de extensión;
- c) capacitación con las experiencias previas en países con diferentes grados de desarrollo relativo;
- d) capacitación del personal técnico mediante el intercambio de experiencias; y
- e) formación de redes de comunicación e información sobre conocimientos y tecnologías.

Finalmente, se espera que los conocimientos generados fortalezcan la capacidad regional para la toma de decisiones sobre el uso y destino de las regiones tropicales.

5) Capacitación para el Trópico

Tradicionalmente en América Latina y el Caribe, la capacitación formal de los profesionales en ramas especializadas de las ciencias agrícolas tiene lugar en países de fuera de la región (Estados Unidos y/o Europa). Esta situación produce sesgos, actitudes y visiones que toman mucho tiempo adaptarlas a las condiciones agroecológicas del trópico latinoamericano.

Esta situación puede producir retrasos en la adaptación del conocimiento requerido para la planificación y ejecución de la investigación, mientras los profesionales graduados fuera de la región adaptan sus conceptos tecnológicos, visión global y conocimientos a la realidad tropical. Igualmente pueden generar situaciones de peligro para el sistema agroecológico al introducir, en algunos casos, prácticas y tecnologías no adaptadas a la región. Finalmente, muchas de las referencias bibliográficas y el material escrito al cual es familiar el profesional, tiene como origen otras regiones con su propia problemática.

Ante esta situación, el Programa incluye como criterio central la "capacitación tropicalizada" del personal técnico de las instituciones nacionales. La conjunción de "desarrollo con conservación", "sostenibilidad" y "desarrollo endógeno regional" permite crear un marco de conocimientos y de conceptos que debe orientar a la formación, capacitación formal e informal, información y material didáctico disponible a una nueva generación de profesionales orientados hacia el trópico.

El Programa pretende apoyar y fortalecer los esfuerzos de capacitación profesional utilizando las facilidades y experiencias desarrolladas en la región, combinando programas de apoyo a posgrado en universidades locales, así como, mediante la organización de un sistema de capacitación en servicio que permita en primer lugar desarrollar una "visión tropical" de los investigadores, en segundo lugar, un conocimiento de primera mano

de las tecnologías disponibles y finalmente, la capacidad de generar tecnologías orientadas directamente hacia la problemática de la región.

6) Participación del sector privado

Dentro de los criterios centrales y elementos conceptuales propuestos para el Programa, se considera de particular importancia la participación armónica y coordinada del sector privado en el proceso del desarrollo agropecuario de los trópicos sudamericanos. Por lo general, los organismos estatales presentan un horizonte limitado dentro del proceso de generación tecnológica. Los conocimientos y tecnologías generados deben, en algún momento, ser transferidos a la iniciativa privada para que se transformen en procesos comerciales o servicios a la producción. En este entendimiento el Programa propenderá a la incorporación del sector privado en el campo de bienes y servicios agropecuarios, al proceso del desarrollo de los trópicos.

Este concepto implica necesariamente el requerimiento de un inventario situacional sobre la acción del sector privado en el desarrollo de los trópicos. Posteriormente, representa la búsqueda de mecanismos de cooperación horizontal para el intercambio de experiencias y conocimientos. Finalmente, de ésta conjunción deberán aparecer los horizontes y límites de mercados comunes, tanto a nivel nacional como regional, para la acción del sector privado. Deberá estudiarse la posibilidad de acciones conjuntas en empresas regionales mixtas (sector público y privado) o transnacionales de carácter regional. El desarrollo endógeno de la región dependerá en una fracción importante de la participación activa y rentable de un sector privado moderno y empresarial, pero con criterios de conservación y desarrollo del trópico latinoamericano.

7) Productos no tradicionales

La región tropical puede ofrecer una basta gama de productos agropecuarios no tradicionales. El Programa pretende estudiar los aspectos de producción, mercado y transformación de aquellos cultivos o crianzas que presenten ventajas relativas y que incrementen las posibilidades de rentabilizar la agricultura local. El análisis de productos potenciales constituirá uno de los elementos de trabajo de la propuesta cooperativa de generación y transferencia tecnológica en los trópicos. El inventario deberá incluir las especies con posibilidades agroindustriales para consumo, medicinales o industriales. Luego de esta identificación, los mecanismos de generación tecnológica deberán acumular los conocimientos requeridos para el desarrollo de prácticas agronómicas y culturales que permitan su explotación racional.

Una de las ventajas relativas del trópico es su gran variabilidad y riqueza de especies nativas alimenticias, medicinales y/o industriales, debiendo maximizar esta ventaja los mecanismos de búsqueda de nuevos horizontes y productos que contribuyan al desarrollo sostenido de la región.

F - MARCO CONCEPTUAL

La cobertura espacial del Programa, que comprende las sub-regiones de los Llanos o Cerrados, el Pié de Monte y el Trópico Húmedo Amazónico abarca una extensión aproximada de 10 millones de Km², o sea alrededor de 1 billón de hectáreas, que representa cerca del 73.7% de la extensión territorial total de los ocho países participantes (13.571.199 Km²), relación que pone en evidencia la magnitud real de la región, a la vez que de una frontera agrícola de potencial incalculable por su gran diversidad agrícola, pecuaria y forestal, aunque con una problemática de desarrollo más compleja que la regiones templadas, donde existe una disponibilidad de conocimientos e información tecnológica provenientes de países desarrollados propios de esa región.

En consecuencia, la complejidad de la región, producto de la fragilidad del ecosistema, su amplia diversidad agropecuaria y forestal y la poca disponibilidad de conocimientos tecnológicos suficientes, dificultan el proceso de selección de un número pequeño de productos cuyo impacto tenga relevancia general sobre el desarrollo agropecuario de la región. Esto fué posible para el caso de los Programas PROCIANDINO y PROCISUR, organizados por líneas de productos priorizados por los países y los organismos financieros que los patrocinan, limitando su cobertura a un número manejable de productos.

Por tanto, se propone que la selección de líneas de acción del Programa para los Trópicos se base en la priorización de áreas temáticas integrales relacionadas más directamente con la problemática productiva y de conservación de la región, a la vez que tome en cuenta la manifestación y opiniones de los organismos técnicos de los países.

Esas líneas de acción expresadas en proyectos específicos son:

- Manejo Integrado de Suelos.
- Sistemas Autosostenidos de Producción.
- Recursos Genéticos.
- Agroindustria y Mercados.

La selección de estos proyectos es absolutamente lógica, desde el momento en que los dos primeros son una respuesta directa a la problemática fundamental de la región: la fragilidad del ecosistema, donde los componentes suelo y vegetación son los

elementos principales, el primero por sus características físicas y químicas susceptibles a una rápida degradación y el segundo por ser el elemento de respuesta a esa degradación; con éste criterio los proyectos propuestos pretenderían buscar soluciones a través de alternativas de un manejo adecuado que asegure la productividad y estabilidad en el tiempo, de ambos componentes.

El tercer proyecto responde al planteamiento de que la región tropical es un gran emporio de recursos genéticos; el proyecto propuesto busca sistematizar e incrementar el conocimiento de esos recursos como base para incrementar el potencial productivo de especies tradicionales y otras nuevas, con potencial de mercados locales y de exportación, como especias, plantas medicinales y frutales nativos entre otros.

Finalmente el proyecto sobre Agroindustria y Mercados, busca desarrollar estudios sobre la oferta y demanda de tecnologías agroindustriales y productos en apoyo a la producción, al procesamiento y postcosecha, y sus posibilidades respecto a mercados locales y externos.

En forma complementaria a éstos Proyectos se deberá realizar un Estudio de Políticas, en respuesta a la preocupación de la mayoría de los Países, en sentido de no existir políticas claras en aspectos específicos que orienten la ocupación y desarrollo de la región y concretamente en aquellos aspectos que tienden a ser solucionados a través de los Proyectos propuestos.

Este Estudio abarca horizontalmente las áreas temáticas de los Proyectos antes mencionados.

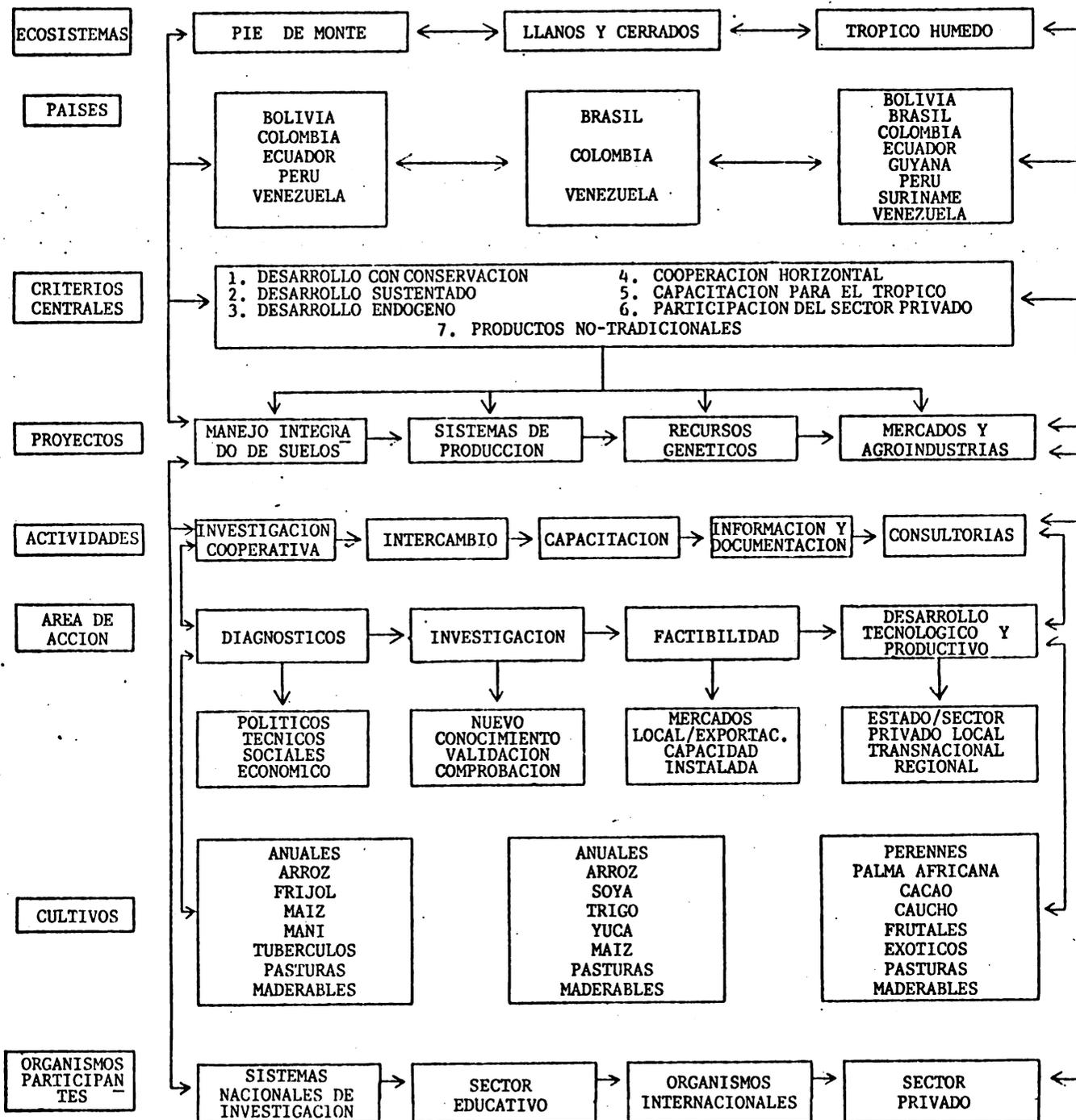
En el Anexo 2, se presenta en mayor detalle la descripción, objetivos, actividades principales y costos estimados de cada uno de esos Proyectos, así como los planteamientos del Estudio de Políticas y de Otras Ideas de posibles Proyectos futuros.

En el diagrama adjunto se presenta el Marco Conceptual del Programa. En los cuatro primeros niveles se presentan los aspectos de cobertura ecológica, países participantes, criterios centrales y proyectos propuestos.

Para cada uno de los Proyectos, las actividades a desarrollar incluirán:

- a) investigación cooperativa;
- b) intercambio técnico-científico y tecnológico;
- c) capacitación;
- d) información y documentación; y
- e) fortalecimiento institucional y tecnológico mediante visitas y consultorías entre instituciones nacionales de cada país.

PROCITROPICOS
MARCO CONCEPTUAL



Estas actividades representan las cinco fases secuenciales que a su vez componen la estrategia general del Programa, que es la de promover la generación de tecnología con desarrollo de la capacidad técnica de los organismos nacionales y consecuentemente con el fortalecimiento de las instituciones.

El procedimiento operativo de Investigación con Desarrollo se iniciará con Diagnósticos regionales que identifiquen el estado del conocimiento sobre el tema específico de cada Proyecto; la Investigación Priorizada con base en los resultados de los diagnósticos; la Factibilidad del Proyecto con relación a mercados, capacidad instalada y conocimientos tecnológicos existentes y el Desarrollo Tecnológico y Productivo, con participación del sector privado y del Estado.

Si bien la organización de las líneas ó Proyectos del Programa no se plantea por productos o cultivos para cada ecoregión, se incluirán dentro de las actividades de cada Proyecto un conjunto de cultivos relevantes por su importancia económica actual o potencial. En el diagrama adjunto se presenta un estado preliminar que podrá ser ampliado o reducido, según los intereses nacionales o regionales. El manejo de los cultivos no se hará en forma individual, sino integrados a los Proyectos de manejo de suelos, sistemas de producción, recursos genéticos y agroindustria y mercados.

Finalmente, en el diagrama representativo del Marco Conceptual, se indican en términos generales a los organismos participantes, divididos en Sistemas Nacionales de Investigación, Sector Educativo, Organismos Internacionales y Sector Privado. Este último no solo representa el segmento dedicado a la producción agropecuaria, sino, tal como ya se ha indicado, a los segmentos dedicados a la producción de bienes y servicios de apoyo a la producción, mercadeo y agroindustria.

G - ORGANIZACIÓN

La organización del Programa es propuesta tomando como base las experiencias de los Programas Regionales del IICA tipo PROCI, PROCIANDINO y PROCISUR, los cuales se encuentran en operación desde hace varios años. Esta estructura básica ha sido modificada, para su aplicación a los Trópicos, con el objeto de fortalecer la acción de un Programa que tiene una área geográfica y una cobertura temática de mayor complejidad.

El diagrama adjunto muestra la organización que se propone, con los siguientes componentes:

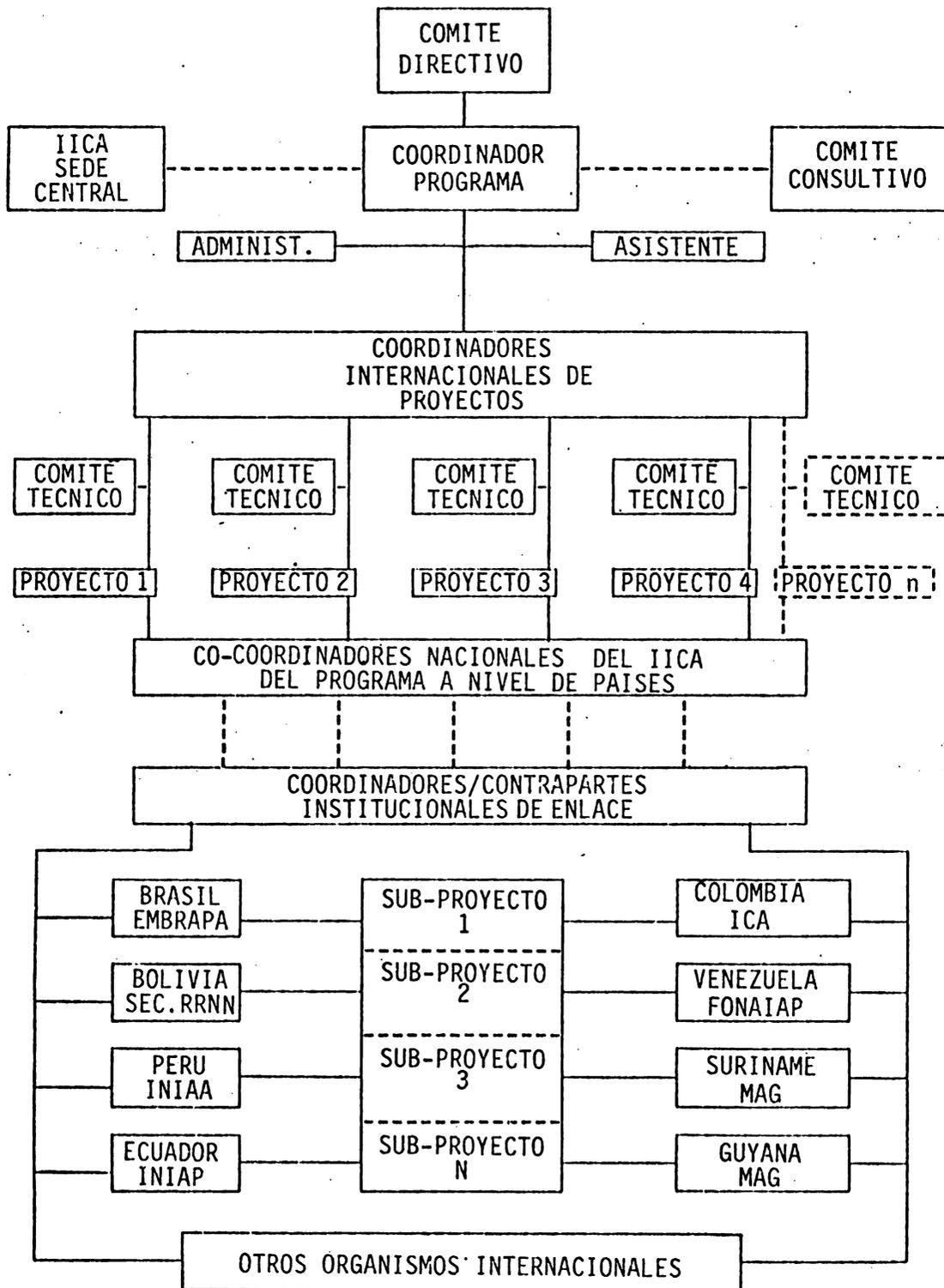
- Un Comité Directivo conformado por los directores o gerentes de los Organismos Nacionales Miembros Principales. El Comité será el órgano directivo máximo y actuará como elemento de dirección político-administrativo de la marcha del Programa. Deberá aprobar los planes anuales de operación, presupuestos, proyectos específicos y otras operaciones ligadas a aspectos generales de la marcha del Programa. Se reunirá una vez por año con objeto de aprobar el informe de operaciones del año anterior y el plan operativo del año siguiente. El Coordinador del Programa actuará como Secretario Ejecutivo ex-oficio del Comité Directivo.
- Un Coordinador del Programa, responsable de la marcha técnica y administrativa y de las relaciones con las Instituciones nacionales participantes. Mantendrá una fuerte ligazón con la Sede Central del IICA dentro del marco del Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología, y recibirá apoyo de los otros Programas del IICA.

Esta ligazón constituye uno de los elementos principales de éxito del Programa y deberá mantener un flujo constante de comunicación e información con la Dirección General del IICA a través de la dirección del Programa II.

El Coordinador deberá ser un profesional de alto nivel con amplia experiencia en investigación y desarrollo del trópico americano, con alto grado de entrenamiento de posgrado en su campo profesional.

- Un Comité Consultivo de Apoyo al Coordinador, constituido por los directivos nacionales de más alto rango, con responsabilidad sobre generación y transferencia de tecnología y desarrollo de las regiones tropicales de sus respectivos países. Adicionalmente podrán incorporarse a éste Comité, profesionales de reconocido prestigio internacional en el área de desarrollo agropecuario de regiones tropicales sudamericanas.

PROCITROPICOS
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



A nivel de país, cada institución nacional designará un Co-coordinador institucional de enlace, a fin de mantener una comunicación fluida y dinámica con el Co-coordinador Nacional.

Los Co-coordinadores de enlace deberán ser seleccionados entre profesionales de nivel ejecutivo alto de las instituciones nacionales, debiendo, de preferencia dedicar un tiempo completo a la atención del Programa.

A nivel de cada país, las instituciones nacionales participantes actuarán a través de sub-proyectos dentro de cada uno de los grandes Proyectos. Para el efecto se nombrarán los responsables técnicos de cada sub-proyecto nacional dentro del personal institucional, así como los equipos técnicos que participarán en las actividades técnicas componentes de cada sub-proyecto.

De acuerdo con la descripción de los componentes del Programa, las actividades específicas, o sub-proyectos, se desarrollarán a nivel de país, fortaleciendo actividades en marcha que sean de interés para la región tropical y para el país que las ejecuta. En todos los casos, el Programa fortalecerá y apoyará a la infraestructura instalada y en actividad en cada país, procurando compatibilizar las líneas de interés nacional con aquellas de interés regional dentro del marco del Programa.

- Otros Centros y Organismos Internacionales y Regionales de investigación y asistencia técnica-financiera, podrán actuar a través de representantes en el Comité Consultivo del Programa o con apoyo técnico directo a proyectos o sub-proyectos dentro del país. La naturaleza de la colaboración podrá variar de acuerdo con el área técnica de cada proyecto. En éste caso la estructura buscará potenciar actividades en ejecución a través del uso racional de Convenios Bilaterales entre Instituciones Nacionales, centros de investigación y/o desarrollo; Proyectos Específicos de Centros Internacionales en áreas de interés para el Programa y a través del uso eficiente de redes de generación y/o transferencia tecnológica existentes en la región.

Finalmente, dentro de éstos organismos se podrá involucrar el apoyo técnico y/o participación coordinada de Centros Internacionales localizados fuera de la región, como CATIE, ICGRAF y otros.

El Comité se reunirá por lo menos dos veces al año y deberá presentar opiniones técnicas sobre: informes anuales de avance, programa anual de actividades, proyectos de investigación y otros temas de carácter técnico relacionados con el Programa. Los Centros Internacionales con sede en la región podrán nombrar Representantes al Comité Consultivo.

- Una Oficina de Administración y un Asistente, como órganos de apoyo al Coordinador; la primera con responsabilidad en el manejo y control del presupuesto y recursos del Programa, manteniendo estrecha relación con la Oficina Administrativa del IICA en la Sede Central.

El Asistente tendrá a su cargo funciones de manejo rutinario de las acciones del Programa. Deberá ser un profesional de alto nivel con experiencia en la región tropical.

- Coordinadores Internacionales de Proyectos, con responsabilidad del manejo técnico y operativo de los Proyectos en marcha, correspondiendo un Coordinador por cada Proyecto, en vista de la dimensión de los mismos. Son asimismo responsables de la coordinación interinstitucional, de la preparación de informes técnicos de avance y de los planes anuales de trabajo.

Los Coordinadores deberán ser profesionales de alto nivel, con estudios graduados y experiencia en su área es especialidad y en la región tropical.

Dada la amplitud del problema del desarrollo agropecuario de la región tropical, el Programa contempla una estructura abierta que le permita adicionar proyectos complementarios conforme sea necesario a decisión de los países.

- Comités Técnicos, de apoyo al Coordinador de Proyecto, conformados por profesionales nacionales de reconocida capacidad y prestigio en el área temática y técnica del proyecto respectivo. Los Comités se reunirán por lo menos 2 veces al año.
- Co-coordinadores Nacionales, localizados en las Representaciones del IICA en los países, correspondiendo a un Co-coordinador por país, con funciones de apoyo permanente a los Coordinadores de Proyectos, en todas las acciones que se realicen en el país, además de ser el enlace del Programa con el Representante del IICA.

Los Co-coordinadores estarán bajo supervisión del Coordinador del Programa y actuarán en apoyo a los Coordinadores de Proyectos. Deberán ser profesionales de alto nivel y con amplia experiencia en la generación y transferencia de tecnología en los trópicos y poseer estudios de posgrado en su especialidad.

H - COSTOS Y FINANCIAMIENTO

Tomando en consideración los cuatro Proyectos y el Estudio de Políticas, se tiene una primera aproximación del costo del Programa, en la siguiente dimensión:

Proyecto 1: Manejo Integrado de Suelos	9.910.600
Proyecto 2: Sistemas de Producción Autosostenida	9.343.900
Proyecto 3: Recursos Genéticos	11.769.300
Proyecto 4: Agroindustria y Mercadeo	9.026.100
Proyecto 5: Estudio de Políticas	118.000
TOTAL	<u> </u> \$40.167.900

La financiación de estos Proyectos deberá provenir de recursos externos, proceso en el cual se espera el apoyo decidido del IICA y de los propios países.

I - ACCIONES A SEGUIR

Las acciones inmediatas a seguir en el proceso de preparación del documento Propuesta del Programa, son las siguientes:

1. Revisión de la Propuesta a nivel de la Dirección del Programa II del IICA/Sede Central y de los países, 15 de Julio a 31 de agosto de 1989.
2. Reunión de Consulta Técnica con países en la Sede Central del IICA y firma del Convenio IICA/Países: 20-25 de septiembre de 1989.
3. Preparación de Proyectos específicos aprobados por los países: 1 octubre a 31 de diciembre de 1989.
4. Inicio de actividades del Programa: enero de 1990.

BRASIL

ALVIM, PAULO DE TARSO. 1989. Agricultura apropriada para o uso contínuo dos solos na Região Amazônica. CEPLAC. Itabuna, Bahia. Mimeo.

ACTA AMAZONICA. 1987. Estudos Ambientais no Estado de Rondonia. Projeto Polonoroeste. Vol. 16/17:1-167.

-----, 1984. Contribuições do Projeto Flora Amazônica. Vol. 14:1-213

-----, 1979. Recomendações das Pesquisas Amazônicas. Vol. 9:205-213

BRASIL. 1984. Agricultura na Amazônia Brasileira. En "1º Seminário Internacional sobre Agricultura da Amazonia". Tratado de Cooperação Amazônica. Documento Nacional Brasileiro. Belem, 12 - 18 de novembro, 1984.

GOCHRANE, T.T.; SANCHEZ, L.G.; DE AZEVEDO, L.G.; PORRAS, J.A. AND GARBER, C.L. 1984. Land in Tropical America. CIAT. EMBRAPA-CPAC. Vols. I, II and III.

EMBRAPA. 1981. Parâmetros conservacionistas dos solos sob vegetação de cerrados. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Circular Técnica Nº 6.

-----, 1983. Aspectos de conservação do solo a serem considerados na região dos cerrados. Embrapa. Centro de Pesquisas Agropecuárias dos Cerrados - CPAC. Comunicado Técnico Nº 8. 2a. Ed.

-----, 1984. Anais 1º Simposio do Trópico Úmido. Embrapa. Centro de Pesquisa do Trópico Úmido-CPATU. Belem, Para 12 - 17 de novembro de 1984. Documentos Nº 36.

-----, 1986. A evolução da produção agrícola na região dos cerrados: Alguns Índices. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Documentos Nº 23.

-----, 1986. Pesquisas sobre utilização e conservação do solo na Amazonia Oriental. Relatório Final do Convenio EMBRAPA-CPATU-GTZ. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. GTZ. ISSN 0101 - 2835

-----, 1986. Correção da Acidez em solos da Região dos Cerrados. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC. Comunicado Técnico Nº 49.

- , 1987. Aproveitamento alimentar de especies nativas dos Cerrados: Araticum, Baru, Cagaita e Jatoba. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados. Documentos N^o 26.
- , 1988. CPATU 13 Anos de Pesquisa na Amazônia. Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuaria de Trópico Úmido. Belem - Para.
- , 1988. Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia: Perfil 1987/1988. Embrapa. Mimeo.
- , 1988. Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia-CENARGEN. Embrapa. Mimeo.
- , 1988. O Programa Nossa Natureza: Considerações Gerais e Metodologia Utilizada pelo GTI-IV. Embrapa. Mimeo.
- , 1988. I Plano Diretor da EMBRAPA. Embrapa. Brasília. 543 pp.
- FALESI, I.C. 1987. Solos da Area de Influencia de Carajas. En "Desenvolvimento Econômico e Impacto Ambiental em Areas de Trópico Úmido Brasileiro. A Experiência da CVRD. Anais de Seminario. Rio de Janeiro, Julho de 1987. SEMA. IWRB. CVRD.
- GOEDERT, W.J. (Editor). 1986. Solos dos Cerrados. EMBRAPA. CPAC. São Paulo. Ed. Nobel.
- IICA. 1983. Cooperação Técnica para o Desenvolvimento da Agricultura na Amazônia. Sugestões ao Tratado de Cooperação Amazonica. Belem, Para. Março, 1983.
- IICA. 1983. El Programa IICA Trópicos: Doce Años de Actuación en el Trópico Suramericano (abril de 1971 - abril de 1983). IICA, Oficina en Brasil. Unidad de Información y Documentación. Serie Publicaciones Misceláneas N^o 336.
- INPA. 1985. Resultados Relevantes de Pesquisas efetuadas no Período de 1975 - 1985. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia-INPA. Departamento de Ciencias Agronomicas. Mimeo.
- , 1988. Relatório Anual 1988. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia. Departamento de Ciencias Agronomicas. Sector de Cultivos Perennes. Mimeo.
- MAHAR, D.J. 1978. Desenvolvimento Econômico da Amazonia: Uma Análise das Políticas Governamentais. Instituto de Planejamento Economico e Social-IPEA, Instituto de Pesquisas-INPES. Relatório de Pesquisa N^o 39.
- MINISTERIO DO INTERIOR. 1988. Incentivos Fiscais para a Amazonia-FINAM-Legislação e Normas. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia-SUDAM. Belem, Para. 103 pp.

MINISTERIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. 1978. Tratado de Cooperação Amazônica. Escopo Editora. Brasília, Brasil.

REYNOLDS, E.R.C AND TOMPSON, F.B. (Editors). 1988. Forests, Climate and Hydrology: Regional Impacts. The United Nations University, Tokyo, Japan.

SERRAO, E.A.S. Y HOMMA, A.K.O. 1989. Amazônia Brasileira: Pesquisa e Desenvolvimento. En Reunion-Taller "Planificación Interinstitucional de la Investigación Agraria en la Amazonia Peruana". INIAA. IVITA. CIID. Iquitos, Peru.

SUDAM. 1980. O Centro de Tecnologia Madeireira e seu Papel no Desenvolvimento da Amazonia. SUDAM. Belem. 91 pp.

VIEIRA, L.S.; DOS SANTOS, P.C.T. e VIEIRA, MARIA DE NAZARETH. 1988. Solos: Propriedades, Classificação e Manejo. Secretaria Geral do Ministerio da Educação. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. 154 pp.

BOLIVIA

CIAT. 1988. Centro de Investigación Agrícola Tropical. MACA. Corporación de Desarrollo de Santa Cruz. Estación Experimental Agrícola de Saavedra. Santa Cruz de La Sierra, Bolivia.

CORDEBENI. 1989. Características Generales del Departamento del Beni y su Producción Agropecuaria. Corporación de Desarrollo del Beni. Bolivia. Mimeo.

CORDEPANDO. 1988. Integración. Caravana de la Bolivianidad hacia la Integración Nacional. Corporación Regional de Desarrollo de Pando. Enero, 1988.

IBTA. 1988. Ayuda Memoria del IBTA. Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios-MACA. Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria-IBTA. La Paz, Bolivia, Mimeo.

IICA. 1988. Estudio sobre Comercialización de la Castaña de Bolivia. Oficina del IICA en Bolivia. La Paz, Setiembre 1988.

----- . 1988. Informe sobre el Estudio de Mercado y Comercialización de la Leche en Trinidad. PDAI-BENI. Proyecto de Comercialización. Oficina del IICA en Bolivia. La Paz, Agosto 1988.

----- . 1988. Estudio sobre Comercialización del Caucho (*Hevea brasiliensis*) en Bolivia. Oficina del IICA en Bolivia, La Paz, agosto 1988.

COLOMBIA

CIAT. 1982. Red Internacional de Investigaciones en Pastos Tropicales. Segunda Reunion de la RIEPT. Cali, Colombia.

CORPORACION DE ARARACUARA. 1988. Colombia Amazonica. Convenio Colombo Holandes. DAINCO-CASAM. Vol. 3: 1-148.

-----, 1988. Plan Trienal de Operaciones 1988-1990. Bogota, marzo de 1988.

-----, 1989. Cartilla de Suelos. Proyecto DAINCO-CASAM Programa Guaviare.

CORTES, A. 1986. Las Tierras de la Orinoquia: Capacidad de Uso Actual y Futuro. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Escuela de Post Grado. Ed. Colombiana de Impresos.

CORTES, A.; OLMOS, E.; DE WALTEROS, A.M.; SUAREZ, J.G. Y VILLANEDA, E. 1983. Zonificacion Agroecologica de Colombia. Memoria Explicativa. Instituto Geografico Agustin Codazzi. Ministerio de Agricultura Instituto Colombiano Agropecuario, Subdireccion de Investigacion y Transferencia Tecnologica. Bogota, D.E., Colombia.

HECHT, S.B. (Editora). Amazonia: Investigacion sobre Agricultura y Uso de Tierras. Memorias de una Conferencia Internacional. Fundacion Rockefeller. GTZ. CIAT. NCSU. ICRAF. Cali, Colombia.

ICA. 1987. Informe de Gerencia. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogota, Colombia.

-----, 1987. Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias para la Orinoquia. Tomo I. Contexto Regional. Regional 8. Meta, Villavicencio.

-----, 1988. PLARIA: Plan Regional de Investigacion Agropecuaria para la Amazonia. Instituto Colombiano Agropecuario. Regional 6. Ibague, Tolima.

-----, 1988. Plan Nacional de Investigaciones Agropecuarias para la Altillanura Colombiana. Regional 8. Meta, Villavicencio.

-----, 1988. Veinticinco años de Investigacion Agropecuaria. Bibliografia. Instituto Colombiano Agropecuario. Subgerencia de Investigacion y Transferencia Agropecuaria. Seccion de Comunicacion Rural. Tomo 2 N° 01828-03662

-----, 1989. Entorno Socioeconomico de la Investigacion Agropecuaria en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. Subgerencia de Investigacion y Transferencia. Seccion de Economia Agraria. Bogota, Colombia.

IGAC. 1984. Actividades y Realizaciones. Ministerio de Hacienda y Credito Publico. Instituto Geografico Agustin Codazzi. Bogota, D.E. Colombia.

----- . 1985. Zonificacion Agroecologica de Colombia. Memoria Explicativa, Instituto Geografico Agustin Codazzi, Sub Direccion Agrologia. Instituto Colombiano Agropecuario, Subdireccion de Investigacion y Transferencia Agropecuaria. Bogota, Colombia.

----- . 1987. Mapa de Uso Actual de la Tierra en Colombia. Memoria Explicativa. Instituto Geografico Agustin Codazzi, Sub Direccion Agrologia. Instituto Colombiano Agropecuario, Subdireccion de Investigacion y Transferencia Agropecuaria. Bogota, Colombia.

REPUBLICA DE COLOMBIA. 1979. La Amazonia Colombiana y sus Recursos. Proyecto radargrametrico del Amazonas. Instituto Geografico Agustin Codazzi. CIAF. Vols. I al V. Bogota, Colombia.

REVISTA CIAF. 1980. La Amazonia Colombiana. Centro Inter-Americano de Fotointerpretacion. Revista CIAF. Vol 5:1-226. Bogota, Colombia.

SILVA, F. (Editor). 1982. Suelos Ecuatoriales. Memorias del VII Coloquio de Suelos. Revista de la Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Vol. 12:1-324.

UNILLANOS. 1987. Boletin Estadistico. Universidad Tecnologica de los Llanos Orientales. Meta, Villavicencio.

ECUADOR

CABEZAS, L. Y ESPINOZA, P. 1984. INIAP al Dia. Inlap, Departamento de Planificacion y Economia Agricola. Publicacion Miscelanea N^o. 46.

CANADAS, L. 1983. El Mapa Bioclimatico y Ecologico del Ecuador, MAG-PRONAREG. Quito, Ecuador.

CHALA, V. 1987. Breve Diagnostico de la Region Amazonica y Proyecciones de Investigacion para la Estacion Experimental Napo-Payamino del INIAP. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Napo, Ecuador.

ESPINOSA, P.; NORTON, G. Y GROSS, D. 1988. Metodologia para Determinar Prioridades de Investigacion Agropecuaria. FUNDAGRO. INIAP. Serie Tecnica, Documento Tecnico N^o 1.

ESTRADA, R.D.; SERE, C Y LUZURIAGA, H. 1988. Sistemas de Produccion Agrosilvopastoriles en la Selva baja del Napo, Ecuador. AID-CIAT-CIID-IICA-INIAP-MAG. ISBN 84-89206-78-3

FUNDAGRO. 1989. FUNDAGRO: Apoyo importante para el Agro Ecuatoriano. Fundación para el Desarrollo Agropecuario. Plegable Promocional N° 1. Quito, Ecuador.

GONZALES, A; MALDONADO, F Y MEJIA, L. 1986. Memoria Explicativa del Mapa General de Suelos del Ecuador. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. CLIRSEN. FERTISA. Quito, Ecuador.

HURTADO, H. Y CABALLERO, H. 1987. Estudio de la Superficie y Características de Suelos del Oriente. MAG-INIAP-IICA. Quito, Ecuador.

MAG-PRONAREG. 1988. Encuentro sobre Investigaciones Agropecuarias en la Región Amazónica Ecuatoriana. Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Ecuatoriano-Colombiana. Unidad Técnica Ecuatoriana.

OEA-MAG. 1988. Diagnostico de la Provincia del Napo. Tomo I Recursos Naturales y Economicos. Tomo IV Potencialidades y Limitantes. OEA. MAG. PRONAREG. Quito, Ecuador.

PADILLA, W.A. (Editor). 1977. Breve Diagnostico Agro-Socio-Económico de la Región Oriental, para la Ubicación de un Centro Experimental Agropecuario del INIAP. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIAP. Quito, Ecuador.

PALADINES, O. 1988. Producción Animal en el Oriente Ecuatoriano, Posibilidades y Limitaciones. En "Seminario Taller Producción Agropecuaria en la Selva Humeda del Oriente Ecuatoriano". Napo-payamino, noviembre 1988.

GUYANA

BULLEN, C.W ET AL. 1981. Acid Soils of the Intermediate Savannahs of Guyana.

BAZAN, R. 1981. Prospects for Development of the Intermediate Savannahs of Guyana. Inter-American Institute for Cooperation in Agriculture. IICA Office in Guyana.

PERU

CABALLERO, W.; GIL, J.; GAIGE, R.; MORENO, H. Y BRAVO, M. 1986. Contribución al Conocimiento de las Zonas Mayores Agroecológicas del Peru. INIPA. Serie Notas Agroeconomica N°. 14.

IBSRAM. 1985. Management of Acid Tropical Soils for Sustainable Agriculture. Proceedings of a Workshop. Internacional Board for Soil Research and Management-IBSRAM. EMBRAPA. INIPA. North Carolina State University-NCSU. Yurimaguas, Peru. April 24 - May

3, 1985.

IIAP. 1987. Lineamientos de Política Científica y Tecnológica para la Amazonia a Largo Plazo. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos, Peru.

-----, 1987. Plan de Investigación a Mediano Plazo: 1986-1990. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Departamento de Planificación y Presupuesto. Iquitos, Peru.

-----, 1987. Breve Historia de la Investigación en la Amazonia Peruana. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana. Iquitos, Peru.

INADE. 1984. Recopilación de Investigaciones en Curso en la Selva Alta(1983). Instituto Nacional de Desarrollo. Serie Documentos de Difusión N^o. 6.

-----, 1984. Resumen de los Proyectos Especiales en Selva. Instituto Nacional de Desarrollo. Serie Documentos de Trabajo s/n.

-----, 1986. Propuestas de Estrategia de Desarrollo para la Selva Alta del Peru. Instituto Nacional de Desarrollo. Serie Documentos de Trabajo s/n.

INIPA. 1984. Programa Nacional de Investigación y Promoción Agraria en Selva. Documento Base. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. Documento s/n.

INIPA. 1986. Avances y Logros de la Investigación en Frutales Nativos de la Amazonia Peruana. Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. CIPA XXII. Serie Informes Especiales. Vol. 1 N^o 2.

FUNDEAGRO. 1988. Estrategias para el Desarrollo de la Industria de Semillas. Memorias de un Seminario Taller. Proyecto de Transformación de la Tecnología Agropecuaria. FUNDEAGRO. Lima, 23-24 Agosto, 1988.

-----, 1988. Estrategias para el Desarrollo de la Investigación Agropecuaria. Memorias de un Seminario Taller. FUNDEAGRO. Lima, 21-22 de setiembre, 1988.

MIDMORE, D. J. 1982. Evaluation of Agronomic Technology for Potatoes in the Hot Tropics. International Potato Center. Technology Evaluation Series N^o 1982-4

-----, 1984. Papas para Climas Calidos. XXIV Congresso Brasileiro e I Reuniao Latino Americana de Olericultura. F.C.A.V. Jaboticabal-UNESP.

-----, 1987. Agronomía para la Producción de Papa en Climas Calidos. Centro Internacional de la Papa. Documento de Tecnología Especializada N^o. 9

- , 1988. Intercropping Potato (*Solanum spp.*) With Maize In Warm Climate. In "VII Symposium of the International Society for Tropical Root Crops". Gosier, Guadeloupe, 1/6 July. Ed. INRA, Paris.
- MIDMORE, D.J. AND ROADES, R.E. 1987. Application of agrometeorology to the Production of Potato in the Warm Tropics. *Acta Horticulturas* 214: 103-136
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. 1987. Plan Nacional de Acción Forestal 1988-2000. Dirección General de Forestal y Fauna. Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional. Lima, Peru.
- NC&S. 1986. Taller latinoamericano de Manejo de Suelos Tropicales. Universidad estatal de Carolina del Norte. INIPA. IICA. USAID. TROPSOILS. Yurimaguas, Peru, agosto 31 - setiembre 21, 1986.
- OEА. 1987. Estudios de Casos de Manejo Ambiental: Desarrollo Integrado en los Tropicos Humedos-Selva Central del Peru. Secretaria General, Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C. USA.
- ONERN. 1982. Clasificación de las Tierras del Peru. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima, Peru.
- , 1988. Monitoreo Medioambiental del Valle del Rio Pichis. Segundo Informe. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Proyecto Especial Pichis-Palcazu. Lima, Peru.
- PORTOCARRERO, J. (Editor). 1987. Los Hogares Rurales en el Peru. Grupo de Analisis de Política Agrícola. Proyecto PADI. Ministerio de Agricultura. Fundación Friedrich Ebert. Lima, Peru.
- QUIJANDRIA, B. 1989. Diagnóstico de la Infraestructura para la Investigación y Transferencia de Tecnología para la Amazonia Peruana. En "Reunión Taller Planificación Interinstitucional de la Investigación Agraria en la Amazonia Peruana". INIAA. IVITA. CIID. Iquitos, 26-31 de Marzo.
- SALINAS, L. Y PINCHINAT, A. (Editores). 1984. Reunión Taller sobre Investigación en Agrosistemas de Producción. IICA, Oficina en Peru. Serie de Ponencias, Resultados y Recomendaciones de Eventos Técnicos N° 345. Lima, Peru.
- TONINA, T.; LAZO, C.; TABOADA, P Y MORALES, R. 1985. Sistemas de Producción en una Region de la Selva Peruana. IICA. Oficina en Peru. Publicaciones Miscelaneas N° 577.

SURINAME

FRANCA, M. 1988. Technology Generation and Transfer for the Caribbean Area: A Strategic Statement. Inter-American Institute for Cooperation in Agriculture, IICA Office Suriname.

-----, 1989. IICA Action Strategy for 1990-1991 in Suriname. Inter-American Institute for Cooperation in Agriculture, IICA Office Suriname.

SURINAM MINISTRY OF AGRICULTURE, ANIMAL HUSBANDRY AND FISHERIES. 1988. Suriname Dairy Production Project. Feasibility Study. MAAHF. IICA-Office en Suriname. Vols. I and II.

WIENK, J. F. AND DE WIT, H.A. (Editors). 1982. Management of Low Fertility Acid Soils of the American Humid Tropics. Proceedings of a Joint Workshop. IICA. Ministry of Agriculture, Animal Husbandry, Fisheries & Forestry, Suriname. University of Suriname, Faculty of Natural Resources. Paramaribo, Suriname, november 23-26, 1981.

VENEZUELA

GOMERMA, J. Y PAREDES, R. 1978. Principales Limitaciones y Potencial Agrícola de las Tierras en Venezuela. Agronomía Tropical. 28:71-85

FONAIAP. 1988. Plan Estratégico FONAIAP 1988-1992. Ministerio de Agricultura y Cría. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Vol. I. Política y Estrategia Institucional. Serie Especial N° 21. Maracay, Venezuela.

-----, 1988. Estación Experimental Amazonas. Informe Anual de Actividades N° 1. Ministerio de Agricultura y Cría. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Puerto Ayacucho, Territorio Federal Amazonas, Venezuela.

-----, Plan Operativo FONAIAP 1988. Ministerio de Agricultura y Cría. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Vols. I y II. Serie G N° 9-01. Maracay, Venezuela.

IICA. 1985. Lineamientos y Directrices para el Proyecto IICA-Tropicos. Documento Preparado para la Reunion Regional de Maracay, Venezuela, mayo 8-10, 1985.

REPUBLICA DE VENEZUELA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 1987. V. Censo Agrícola. Oficina Central de Estadística e Informática-OCEI. I Fase.

-----, 1989. El manejo Forestal, La técnica al Servicio de la Conservación. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Dirección General Sectorial de Administración del Ambiente. Dirección de Asignación de Recursos, División de Manejo Forestal. Caracas, Venezuela.

-----, 1965. Mapa Ecológico de Venezuela: Según la Clasificación de Zonas de Vida del Mundo de L.R. Holdridge. Ministerio de Agricultura y Cría, Dirección de Investigación. IICA-Zona Andina.

OTRAS REFERENCIAS GENERALES

BENE, J.G.; BEALL, H.W. AND COTE, A. 1979. El Bosque Tropical: Sobreexplotado y Subutilizado. IDRC-084s

CHANDLER, T. AND SPURGEON, D. 1979. International Cooperation in Agroforestry. Proceedings of an International Conference. ICRAF. German Foundation for International Development. Nairobi, Kenya, July 17-21, 1979.

COCHRANE, T.T. SANCHEZ, L.G.; DE AZEVEDO, L.G.; PORRAS, J.A. AND GARBER, G.L. 1985. Land in Tropical America. Vols I, II and III. CIAT. EMBRAPA, CPAC. ISBN 84-89206-39-2

DROSDOFF, M.; AUBERT, G. Y COULTER, J.K. 1975. Suelos de las Regiones Tropicales Húmedas. Centro Regional de Ayuda Técnica. AID. Ediciones Marymar.

HUXLEY, P.A. (Editor). 1983. Plant Research and Agroforestry. Proceedings of a Consultative Meeting. ICRAF. Nairobi, Kenya, april 8-15, 1981.

ICRAF. 1980. International Council for Research in Agroforestry. First Report, 1978 - 1979. ICRAF 002e

IICA. 1989. Estrategia para la Reactivación Agropecuaria en la Subregión Andina y áreas de Acción Conjunta. (Versión Revisada). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Junta del Acuerdo de Cartagena. Abril, 1989.

LAL, R.; SANCHEZ, P.A. AND CUMMINGS, R.W. 1986. Land Clearing and Development in the Tropics. A.A. Balkema/Rotterdam/Boston.

MONGI, H.O. AND HUXLEY, P.A.(Editors). 1979. Soils Research in Agroforestry. Proceedings of an Expert Consultation. Nairobi, kenya. ICRAF 001e

REDINAA. 1984. Resumen de los Cinco Proyectos de Investigación Aprobados. Red de Investigación Agroecológica para la Amazonía. EMBRAPA. FONAIAP. IBTA. ICA. INIAP. INIPA. Febrero, 1984.

-----, 1984. Proyecto de Investigación en Pasturas y Ganadería. Red de Investigación Agroecológica para la Amazonia. EMBRAPA. FONAIAP. IBTA. ICA. INIAP. INIPA. Febrero, 1984.

-----, 1984. Proyecto de Investigación en Pasturas y Ganadería. Red de Investigación Agroecológica para la Amazonia. EMBRAPA. FONAIAP. IBTA. ICA. INIAP. INIPA. Febrero, 1984.

-----, 1984. Proyecto de Investigación en Utilización y Manejo de Bosques. Red de Investigación Agroecológica para la Amazonia. EMBRAPA. FONAIAP. IBTA. ICA. INIAP. INIPA. Febrero, 1984.

-----, 1984. Proyecto de Investigación en Suelos. Red de Investigación Agroecológica para la Amazonia. EMBRAPA. FONAIAP. IBTA. ICA. INIAP. INIPA. Febrero, 1984.

SANGHEZ, P. 1981. Suelos del Tropico: Características y Manejo. IICA, San Jose, Costa Rica.

VERA, R.R Y SERE, G. 1985. Sistemas de Producción Pecuaria Extensiva: Brasil, Colombia, Venezuela. Informe Final Proyecto ETES. CIAT. ISBN 84-89206-41-4.

K. - INSTITUCIONES Y PERSONAS ENTREVISTADAS.**1 - BOLIVIA****a. LA PAZ**

- 1) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA

Dr. Benjamin Jara
Representante, Oficina IICA/Bolivia

- 2) Cooperación de Desarrollo de Pando, CORDEPANDO

Ing. Jorge Darío Medina
Representante en La Paz

- 3) Corporación de Desarrollo de Beni, CORDEBENI

Lic. Aurélio Jullo Rodríguez
Presidente

Sr. Luis Párraga
Administrador Oficina Regional La Paz

- 4) Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, MACA

Ing. Jaime Muñoz Reyes
Sub-Secretario, Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente

Ing. Hugo Alvarez Valle
Consultor FAO

Ing. Javier Lopez Soria
Director General Centro Desarrollo Forestal

Ing. Ricardo La Fuente C.
Jefe Nacional Extensión Agrícola-IBTA

Ing. Cesar Samur Rivero
Director Ejecutivo CIAT/Bolivia

5) Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria,
IBTA

Ing. Edgar Zapata
Director Ejecutivo

Ing. Teodomiro Ordoñez
Jefe Nacional de Investigaciones

Ing. Rodolfo Espinoza
Director, Estación Experimental Sapecho-Alto
Beni

Ing. Ricardo La Fuente C.
Jefe Nacional Extensión Agrícola

6) World Soil Base and Terrain Digital Data Base

Dr. Thomas Cochrane
Consultor del Proyecto

2 - BRASIL

a. BRASILIA

1) Instituto Interamericano de Cooperación para
la Agricultura, IICA

Dr. Manuel Otero
Representante, Oficina IICA/Brasil

Dr. Hugo Torres
Representante Adjunto

2) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria,
EMBRAPA

Dr. Ormuz Freitas Rivaldo
Presidente

Dr. Francisco Ferrer Bezerra
Director

Dr. Wenceslao Goedert
Departamento Técnico Científico

Dr. Luis Eduardo Hoyos
Coordenador de Cooperação Internacional

Dr. Elmar Wagner
Chefe Departamento Técnico Científico

Dr. Herminio Maia Rocha
Coordenador de Pesquisa

Dr. Adhemar Brandini
Dr. José Carlos Nascimento

3) ITAMARATY

Agencia Brasileira de Cooperação, ABC
Ministro, Guilherme Leite Ribeiro
Divisão dos Estados Americanos, DEA
Sra. Maria Dulce

4) Ministerio da Agricultura

Benedito Rosa do Espirito Santo
Secretario Adjunto

5) Centro de Pesquisa Agropecuaria dos Cerrados, CPAC/EMBRAPA

Dr. Carlos Magno Campos da Rocha
Chefe

6) Particulares

Consultores
Dr. José Irineu Cabral
Dr. José Emilio Gonçalves de Araújo

7) Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia, GENARGEN

Dr. Jairo Silva
Chefe

Dr. Luciano Blanchetti
Area de Coleta de Germoplasmas

Dr. José Manuel Cabral
Area de Controle Biológico

Sra. Lella M.G. Barros
Cultura "in vitro"

Sra. Luzia H.C. Lima
Biologia Molecular

Sra. Myriam S. Tizano
Fungos Entomopatogenos

b. BELEM, PARÁ

1) Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico
Úmido, CPATU/EMBRAPA

Dr. Emeleocipio Botelho de Andrade
Chefe

Dr. Dilson Capucho Frazão
Diretor Técnico

Dr. Emanuel Adilson Serrão
Agrostologia

Dr. Alfredo Kingo Oyana Homma
Socio-Economia

Dr. Jose Furlan Júnior
Difusão de Tecnologia

Dr. Italo Falesi
Departamento de Solos

2) Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, FCAP

Prof^o José Fernando Lucas de Oliveira
Director

Prof^o Fernando Antonio Souza Bermergul
Vice-Diretor

Prof^o Rui de Souza Chaves
Coordenador Núcleo de Pós-Graduação

Prof^o Sergio Augusto Silva Tabosa
Chefe Unidade de Apoio à Pesquisa

3) Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia,

Dra. Clara Pandolfo
Diretora Geral, Departamento de Recursos
Naturais

Dr. Fernando Alberto de Lima e Silva
Diretor Geral, Departamento de Setores
Productivos

Dr. Jose Ívo de Souza
Asesor para Coperação Externa

c. MANAUS

1) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia,
INPA

Dña. Maria de Nazaré Góes Ribeiro
Vice-Diretoría

Departamento de Ciencias Agronómicas, DCA

Dr. Hiroshi Noda
Chefe

Dr. Wander Chavez
Especialista em Frutíferas

Departamento de Silvicultura Tropical, DST

Dr. Niro Higuchi
Diretor de Ciencias Agrarias e Florestais

2) Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e
Dendê, CNPSD

Eng. Josefino de Freitas Fialho
Chefe Adjunto de Apoio

Dr. Edson Barcelos
Cordenador Projeto Dendê

Dr. Newton Bueno
Projeto Seringueira

Dr. Raimundo Cosme Oliveira Junior
Projeto Seringueira

Dr. Marcos Vinicius Bastos Garcia
Projeto Seringueira

Dr. Ailton Vitor Pereira
Projeto Seringueira

Dr. Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Projeto Seringueira

3) Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito
Estadual, UEPAE/Manaus

Dr. Acilino do Carmo Canto
Chefe

Dr. Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
Subchefe

3 - COLOMBIA

a. BOGOTÁ

1) Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura IICA

Ing. Augusto Donoso
Representante, Oficina IICA/Colombia

2) Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Dr. Gabriel Montes
Gerente General

3) Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"

Dr. Dimas Malagón
Director Departamento Agrológico

4) Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas
y Proyectos Especiales "Francisco José de
Caldas", COLCIENCIAS

Lic. Ricardo Torres
Jefe División Sector Agrario

5) Corporación del Araracuara

Ing. For. Victor Hugo Vasquez
Asesor de la División Técnica

b. VILLAVICENCIO**1) Centro Regional de Investigación La Libertad**

Ing. Manuel Aldana
Gerente Regional

Ing. Carlos Coral S.
Programa Cacao

Ing. Raúl A. Perez B.
Pastos y Forrajes

Ing. José Eurípides Baquero P.
Suelos

Ing. Orlando Jimenez M.
Entomología

Ing. Horacio Carmen C.
Leguminosas de Grano

Ing. Victor A. Quintero D.
CREGED/Restrepo

Ing. Fabio Robles Rojas
CREGED/La Libertad

Ing. Guillermo Torres A.
Algodón

Med. Vet. Juvenal Gomes
Ganado de Carne

Ing. Alfonso E. Acosta
Pastos y Forrajes

Ing. Darío Cárdenas García
Nutrición Animal, Fisiología Animal

Med. Vet. Carlos Villar
Patología Animal

Ing. Victor Hugo Castellanos
CREGED/PiedeMonte

Ing. Francisco Carbonell V.
CREGED/Piedemonte

Zoot. Fernando Cardona
Ganado doble propósito

Med. Vet. Hugo Berto Huertas
Ganado de Carne

Ing. Edgar Almanza M.
Manejo de Aguas

Ing. Juan Gonzalo Velez
Fisiología Vegetal

Biól. Mabilia Dicatá Lopez
Oleaginosas Perennes

Ing. Vicente E. Rey V.
Fitopatología

Ing. Hernán Arango V.
CRECED/Piedemonte

Med. Vet. Jorge Romero
CRECED/Piedemonte

Ing. Cesar Ruiz Gómez
Sorgo

Ing. Daría Leal M.
Arroz

Ing. Edgar Hernando Urueña
Arroz

Lic. Manuel Ernesto Rodriguez Tenjo
Comunicación Rural

Med. Vet. Foción Gonzalez M.
Ganado de Carne

Ing. Eric J. Owen
Palma Africana

Ing. Enrique Prieto Chala
Palma Africana

Med. Vet. Diego Medina
Economía Agraria

Med. Vet. Yezid E. Hernandez S.
Sección Ganado Doble Propósito

Ing. Luis Fernando Sanchez S.
Suelos

Ing. Carlos A. Román
Frutales

Ing. Hernando Delgado
Arroz

2) Universidad Tecnológica de los Llanos Orientales

Ing. Carlos Ariel Jiménez
Rector

Dr. Fabio Garavito
Vice-Rector

Ing. Gabriel Romero
Decano, Facultad de Agronomía

3) Semillano

Ing. Nestor Ramos
Gerente Técnico
c. Cali

4) Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT

Dr. John L. Nickel
Director General

Dr. Filemón Torres
Director General Adjunto

Dr. Douglas R. Laing
Director General Adjunto

Dr. James H. Cock
Lider, Programa de Yuca

Dr. José M. Toledo
Lider, Programa de Pastos

Dr. Robert Zeigler
Lider, Programa de Arroz

Dr. William Roca
Jefe, Unidad de Investigación en Biotecnología

Dr. Peter Jong
Agroeconomía

4 - ECUADOR

a. QUITO

1) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA

Dr. Mario Blasco
Representante, Oficina IICA/Ecuador

Dr. Hernán Caballero
Especialista en Investigaciónm

2) Instituto de Investigaciones Agropecuarias,
INIAP

Ing. Eduardo Calero
Director General

Ing. Juan Vega
Director Técnico Encargado

Ing. Víctor Hugo Chala
Jefe, Estación Experimental Napo

Ing. Raúl González
Técnico, Estación Experimental Napo

3) Programa Nacional de Regionalización Agraria,
PRONAREG

Ing. Roberto Cruz
Director Encargado

4) Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología,
CONACYT

Dr. Daniel Granda
Director Ejecutivo, Encargado

Ing. Oswaldo Muñoz
Jefe, Desarrollo Científico, División de
Fomento

5) Secretaría Pro-Témpore del Tratado de
Cooperación Amazónica

Alfredo Luna Tobar, Embajador
Director General de Soberanía Territorial y
Secretario del Tratado de Cooperación
Amazónica

Ing. Luis Carrera de la Torre
Asesor

Dr. Luis Ramiro Dávila
Asesor

6) Fundación para el Desarrollo Agropecuario,
FUNDAGRO

Dr. Jorge Chang
Director Ejecutivo

Ing. Francisco Muñoz
Director de Programas

Ing. Patricio Espinoza
Especialista en Investigación

Lic. Jorge Uquillas
Especialista, Sector Socio-Economía

7) Programa Cooperativo de Investigación Agrícola
en la Región Andina, PROCIANDINO

Ing. Nelson Rivas
Coordinador

5 - GUYANA

a. GEORGETOWN

1) Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura, IICA

Dr. George Buckmire
Representante, Oficina IICA/Guyana

2) Ministry of Agriculture

Mr. G. Khaudeen
Ministry of Agricultura

Mr. L. Amsterdaem
Ministry of Agriculture Project Coordinator

Mrs. Brenda Ford
Director, National Agricultural Research
Institute, NARI

Mr. L.A. Simpson
National Agricultural Research Institute, NARI

Mr. J.S. Branson
Dean, Faculty of Agricultural University of
Guyana

Mr. J. Smith
CARDI Representative in Guyana

3) Forestry Producers Association

Mr. Idris Deen
Senior Vice-President

Mr. Cecil D. Baird
Guyana Natural Resources

6 - PERU

a. LIMA

1) Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura, IICA

Ing. Israel Tineo
Representante, Oficina IICA/Perú

Dr. Miguel Cetrángolo
Especialista en Investigación

2) Oficina Nacional de Evaluación de Recursos
Naturales, ONERN

Ing. Róger Evangelista Sánchez
Director Técnico

Ing. Luis Garnica
Ing. Wilmer Vargas

3) Instituto Nacional de Investigación Agraria y
Agroindustrial, INIAA

Ing. Antonio Chavez Vargas
Director Técnico Ejecutivo

Ing. Juan Oviedo
Director de Investigaciones

Dr. Hugo Villachica
Dr. Sven Villagarcía
Ing. Luis Alvarado

Ing. Pedro Carrillo

4) Fundación para el Desarrollo del Agro, FUNDEAGRO

Ing. Landers Pacora
Director Ejecutivo

5) Ministerio de Recursos Naturales

Dr. Absalón Vasquez
Vice-Ministro de Recursos Naturales

Ing. Gonzalo Bravo
Director de Forestal y Fauna

Ing. Marco Romero
Asesor

6) Universidad Nacional Agraria La Molina

Ing. Alberto Fujimori
Rector

Ing. Ignacio Lombardi
Director de Investigaciones

Ing. José J. Dana Caballero
Decano, Facultad de Ciencias Forestales

7) Universidad Estatal de Carolina del Norte, NCSU

Dr. Dale Bandy
Director, Proyecto TROPSOILS

8) Centro Internacional de la Papa, CIP

Dr. José Valle-Riestra
Sub-Director

Dr. David J. Midmore
Coordinador, Programas en el Trópico

9) Junta del Acuerdo de Cartagena, JUNAG

Dr. Luis Paz
Coordinador, Departamento Técnico de Agricultura

Ing. Manuel Villavicencio
Consultor, Area de Agronomía

Ing. Gustavo Gonzalez
Consultor, Area de PROCIANDINO

7 - SURINAM

a. PARAMARIBO

- 1) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA

Ing. Mario Barreto França
Representante, Oficina IICA/Surinam

- 2) Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries

Dr. R.R. Huiswoud
Director, Agricultural Research, Agricultural
Experiment Station

Mr. A. Jagbandhan
Head, Juridical and International Affairs

8 - VENEZUELA

a. CARACAS

- 1) Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA

Dr. Mariano Segura
Representante, Oficina IICA/Venezuela

- 2) Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables, MARNR

Dr. Omar Carrero
Director, Asignación de Recursos

b. MARACAY

- 1) Fondo Nacional de Investigación Agropecuaria, FONAIAP

Dr. Antonio Sánchez
Jefe del Centro Nacional de Investigaciones
Agropecuarias, CENIAP

Dr. William Avilán
Oficina de Relaciones y de Convenios Nacionales
e Internacionales, Gerencia FONAIAP

Dr. Iván Angulo
Sub-Director CENIAP

Dr. Eustaquio Arnal
Jefe, Instituto de Investigaciones Agronómicas,
CENIAP

Dr. Juan Comerma
Coordinador Nacional de Suelos, CENIAP

Ing. Humberto Reyes
Coordinador Nacional de Cacao, CENIAP

Dr. Sergio Benacchio
Coordinador de Ecología Agrícola

Ing. Iñigo Narvaiza
Director, Estación Experimental Amazonas, Pto.
Ayacucho

Ing. Jesús Colina
Director, Estación Experimental Chama

ANEXO I

DIAGNOSTICO Y CONSULTA A LOS PAISES

- 1. BOLIVIA**
- 2. BRASIL**
- 3. COLOMBIA**
- 4. ECUADOR**
- 5. GUYANA**
- 6. PERU**
- 7. SURINAM**
- 8. VENEZUELA**

INDICE GENERAL

- 1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS
- 2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO DE LOS TROPICOS
- 3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGION TROPICAL
- 4 - RECURSOS DISPONIBLES
 - a) Instituciones Nacionales, Personal, Infraestructura, Areas de Acción.
 - b) Disponibilidad de Tecnologias
 - c) Perspectivas y Proyecciones
- 5 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGION TROPICAL
 - a) Tecnológicos
 - b) Socio-económicos
 - c) Propios de las Instituciones
- 6 - COOPERACION TECNICA Y FINANCIERA
 - a) Nacional y externa
 - b) Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero
- 7 - INTERES DE PARTICIPACION EN EL PROGRAMA COOPERATIVO
 - a) Areas de Participación
 - b) Sugerencias Específicas

• BOLIVIA

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

Bolivia está situada en la parte centro-occidental de la América del Sur, con una extensión territorial de 1.098.581 Km². y una población de aproximadamente 8.429.000 habitantes (estadísticas de 1985).

Presenta tres regiones fisiográficas principales:

- a) El Altiplano, 1.500-3.000 msnm, con una extensión aproximada de 104.000 Km². (9.5%), reconocida principalmente por sus grandes recursos mineros y una agricultura de pequeños productores;
- b) Los Valles Meso y Crotérmicos, constituidos por los valles altos, 2.600-3.000 msnm; los valles centrales, 2.000-2.600 msnm; los valles bajos, 1500-2000 msnm y los valles semi-tropicales o yungas, 1000-2000 msnm. Esta región cubre una extensión aproximada de 634.531 Km². (57.8%) y comprende áreas de vocación agrícola y ganadera,
- c) Los Llanos, Planicies y Selvas Tropicales, 1000 msnm, con una extensión aproximada de 360.000 Km². (33%), con áreas de vocación principalmente ganadera, forestal y agrícola.

Las áreas cultivadas se estiman aproximadamente en 34.056 Km². ó 3.405.600 hectáreas, apenas el 3.1% del territorio nacional, cifra que en relación al total de la población representa cerca de 0.6 hectáreas/habitante.

Estas áreas cultivadas se sitúan principalmente en los valles Meso y Crotérmicos, en las planicies tropicales del sudeste, principalmente del departamento de Santa Cruz y en menor escala, en la región altiplánica.

Por otro lado, cerca de 56.796.600 hectáreas (567.966 Km².) ó 57.1% del territorio nacional están cubiertos por bosques, comprendiendo principalmente la región de los Llanos y Selva Tropicales en la parte nor-oriental del país. A su vez, en ésta región se encuentra actualmente la mayor actividad ganadera del país, de tipo extensivo, en pasturas mayormente nativas, cuyo manejo requiere ser tecnificado con miras a elevar la producción y productividad pecuaria en la región.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TROPICOS

El sector agropecuario se caracteriza por haber tenido una contribución decreciente al PIB en la últimas décadas, con tendencia de mejora en años recientes, influenciada por la dependencia de algunas importaciones y la producción de pocas exportaciones agropecuarias, por la baja productividad de los cultivos y por la persistencia de la pobreza y el desempleo en el medio rural.

Durante el año 1987 la producción agropecuaria mostró una cierta resistencia a las crisis globales del sector económico, pero creció a un ritmo demasiado lento, por ejemplo entre 1980 y 1987, el incremento registrado de 13% fue inferior al 19% de crecimiento de la población.

La mayor parte de los productos agropecuarios del país provienen de la región de los valles y se destinan fundamentalmente al consumo interno de cereales, tubérculos, frutales, aunque cultivos como maíz, arroz y sorgo han ganado espacio a nivel de medianos y grandes productores de la región oriental del país.

En general la producción de cereales es extensiva y de baja productividad. El país es netamente importador de trigo, leche y derivados. Por otro lado, las exportaciones principales son azúcar, algodón, soya, castañas y carne bovina.

El sector pecuario es económicamente importante pero su crecimiento y nivel tecnológico de producción es aun bajo, comparado con los avances logrados por países vecinos.

De acuerdo con la información obtenida por la Misión, las estrategias nacionales de desarrollo agropecuario consideran en alta prioridad el avance de la frontera agrícola hacia las áreas de los Llanos tropicales, concientes de que se trata de áreas cuyos recursos naturales requieren ser manejados racionalmente, con el atenuante de la falta de investigación y planificación detalladas. Apesar de que existen algunos estudios agronómicos, faltan objetivos claramente definidos y su aplicación está limitada por dificultades técnicas y económicas.

Estas condiciones son limitantes fundamentales para que éstas áreas hayan estado relegadas en su utilización mas intensiva, en comparación con las áreas de los valles, las cuales han sido y seguramente continuarán a ser las principales fuentes productoras de los alimentos básicos en el país, con base en una mayor infraestructura de producción, de comunicaciones y proximidad de mercados locales; poseen mayores conocimientos y tecnologías propias para esa región, con centros de capacitación y de investigación con mayor grado de desarrollo y posiblemente con mayor apoyo político e institucional para investigación y desarrollo.

Algunos de los lineamientos para el avance de la frontera agrícola hacia los Llanos tropicales son las siguientes:

- Reestructuración del sector agropecuario y creación de la Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente, en el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, con miras a la generación de normas y políticas para el ordenamiento, estudio y utilización de los recursos naturales renovables;
- Armonización de los aspectos de conservación y desarrollo de esos recursos;
- Aumentar el conocimiento de los recursos naturales renovables del trópico boliviano y fomento de su utilización racional de forma integral con otras limitantes actuales como caminos, almacenamiento de productos, mercadeo y agroindustria;
- Restricción a la instalación de nuevos proyectos de colonización e introducción de tecnología en materia de producción agropecuaria en aquellos proyectos ya existentes, como las regiones del Alto Beni (norte del Departamento de La Paz) y San Julián (Departamento de Santa Cruz);
- Concentración de esfuerzos técnicos y económicos en los departamentos de Beni y Pando. En una segunda prioridad, en el departamento de Santa Cruz, donde actualmente existe ya una amplia cooperación técnico-financiera de gobiernos de varios países;
- Favorecer la receptividad de cooperación técnica externa acompañada de apoyo financiero que permita crear incentivos que faciliten el traslado y permanencia de personal técnico en la región;
- Utilización eficiente de recursos financieros existentes de diversas agencias externas en aspectos específicos y prioritarios para la región, como BID, Banco Mundial, Gobierno de Holanda, Gobierno de Japón;
- Búsqueda de soluciones técnicas en la región de Pié de Monte, principalmente en áreas de colonización, como en el Alto Beni, en problemas específicos de manejo de los recursos naturales renovables;
- Reutilización de "áreas prohibidas" ocupadas por el cultivo de la coca, aproximadamente 120.000 hectáreas;
- Motivar y crear incentivos para el desarrollo de nuevas áreas fuera del Pié de Monte, a fin de controlar y/o disminuir el crecimiento de esas áreas prohibidas;

- Facilitar y promover la capacitación técnica del personal para la región tropical, así como las actividades de transferencia horizontal de información, tecnología e intercambio científico que oriente mejor el desarrollo de la región.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

Las descripciones de los trópicos bolivianos de forma general, se circunscriben a la región amazónica como Llanos tropicales, que a su vez comprenden el trópico húmedo y las sabanas tropicales, con menciones aisladas del Pié de Monte. De manera que no se tiene un dato concreto sobre la extensión de ésta última sub-región, apareciendo incluida dentro de la cifra total estimada para la región amazónica, de 360.000 Km². (36 millones de hectáreas), que representa el 33% del territorio nacional.

Esta región comprende todo el departamento de Pando, parte norte del departamento de La Paz y una gran parte del departamento del Beni, parte norte de departamento de Santa Cruz y el Chapare tropical del departamento de Cochabamba. La región presenta tres condiciones fisiográficas diferentes:

- Las Planicies Terciarias de Pando, localizadas al norte y este del país, caracterizadas por una topografía plana, ligeramente elevada y disectada por la erosión;
- Las Planicies de Guayaramerin, que ocupan gran parte del norte del departamento del Beni y una porción considerable del departamento de Pando, caracterizada por una planicie (sabanas), extensa y baja, 200 a 300 msnm, con predominio de condiciones de drenaje anormal, hasta pantanosas, sujeta a inundaciones anuales por periodos hasta de seis meses. En ésta planicie resaltan algunas áreas altas o islas, con mejores condiciones de drenaje.
- Las Llanuras del Beni ó Pampas de Moxos (sabanas), que ocupan principalmente la parte central del departamento del Beni, con prolongaciones hacia las regiones del Chapare, en el departamento de Cochabamba y de Yapacaní, en el departamento de Santa Cruz. Estas planicies presentan condiciones de drenaje anormal, susceptibles a inundaciones anuales, excepto en las afloraciones altas que están cubiertas por bosques.

Aproximadamente el 75% de la región amazónica (27 millones de hectáreas) se encuentra dentro del ecosistema de bosque estacional semi-siempreverde y el 25% (9 millones de hectáreas), comprende las sabanas hipertérmicas. Por otra parte, aproximadamente el 44% de la región amazónica (16 millones de

hectáreas), comprende áreas pobremente drenadas de las cuales el 57% (9 millones de hectáreas) están cubiertas por pasturas nativas y el 43% restante (7 millones de hectáreas) por bosques estacionales.

El 56% restante del área total de la amazonía (20 millones de hectáreas) corresponde a tierras bien drenadas con una cobertura de bosque estacional. El clima de la región es típico tropical con una temperatura media anual de 26° C., sin cambios estacionales apreciables. La precipitación anual fluctúa entre 1300 y 1800 mm. concentrándose 85% del total entre los meses de setiembre y abril, y el 15% entre mayo y agosto. Aproximadamente el 57% de la región está cubierta por suelos clasificados como Oxisoles y Ultisoles, de baja a muy baja fertilidad natural; el resto de la región está cubierta por suelos alfisoles y entisoles (17%), en su mayoría de origen aluvial y localizados en franjas a lo largo de los ríos.

Los recursos forestales más importantes se encuentran en el ecosistema de bosque estacional, principalmente en el departamento de Pando, Norte del Beni y norte de La Paz. En éste ecosistema se producen maderas para todo uso, productos silvestres como cacao, goma, resinas, castaña, además de todo tipo de fauna silvestre.

Este ecosistema ha sido afectado por programas de colonización espontánea y otras dirigidas, que si bien solucionan problemas sociales y económicos de áreas deprimidas del altiplano y los valles, ocasionan parcelaciones excesivas de la tierra, que se traducen en destrucción de los recursos naturales renovables ahí presentes.

Las tierras, apropiadas para la explotación ganadera se encuentran en las Pampas de Moxos y de Guayaramerín, consideradas como sabanas hipertérmicas; en la primera, la vegetación comprende extensos pastizales de gramíneas nativas, interrumpidas por formaciones boscosas o "islas", de manera que las praderas son de dos tipos: las de altura y las de bajo.

En cualquier caso, las gramíneas presentes son de bajo valor nutritivo y escasa productividad; en las planicies de Guayaramerín, la vegetación boscosa no forma islas, sino que se encuentra dispersa en la sabana en asociación con pastizales de gramíneas nativas de bajo valor nutritivo. es en ésta planicie donde se encuentra la mayor actividad ganadera del país, principalmente de tipo extensivo. La capacidad de carga de éstas pasturas es de aproximadamente 5 hectáreas por animal, de manera que se hace necesario mejorar su manejo a fin de aumentar su productividad.

4 - RECURSOS DISPONIBLES .

a) Instituciones Nacionales

Son varias las instituciones que participan de diversa forma, en acciones en la región tropical: el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, MACA, a través de varias dependencias, principalmente la Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente y el Centro de Desarrollo Forestal, el Instituto de Tecnología Agropecuaria, IBTA; el Centro de Investigación Agrícola Tropical, CIAT; la Corporación Regional de Desarrollo de La Paz, CORDEPAZ; la Corporación Regional de Desarrollo del Beni, CORDEBENI; la Corporación Regional de Desarrollo de Pando, CORDEPANDO; la Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz, CORDECRUZ; la Corporación Regional de Desarrollo de Cochabamba, CORDECO; la Universidad Técnica del Beni, UTB, la Universidad de Santa Cruz y la Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.

La Secretaría de Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente fué creada recientemente, dentro de la reestructuración del sector agropecuario llevada a cabo por el MACA. Corresponderá a esta Secretaría normar el ordenamiento de los recursos naturales renovables en general, así como delinear las políticas y estudios para su utilización. Por tanto, su acción es de alcance nacional y deberá jugar el rol directivo más importante en el desarrollo del trópico boliviano.

El Centro de Desarrollo Forestal del MACA es responsable por la ejecución del Plan Nacional de Acción Forestal, que comprende aproximadamente 75 proyectos a nivel nacional.

El IBTA, dependiente del MACA, goza de plena autarquía en los aspectos técnicos, administrativos, económicos y financieros. Es el organismo rector de la generación y transferencia de tecnología agropecuaria a nivel nacional.

En generación de tecnología cubren las áreas de Mejoramiento Genético, Ensayos Regionales para comprobación y evaluación de resultados experimentales y Estudios Especiales de experimentación en sistemas de producción y multiplicación de material genético.

En el área de Extensión Agrícola, realizan acciones de capacitación técnica agrícola, pecuaria y organizativa; ésta última en lo que se refiere a organización de agrupaciones campesinas y la promoción de plantas agroindustriales.

En términos de infraestructura, a nivel nacional cuenta con 14 Estaciones Experimentales, 123 Agencias de Extensión y 11 Viveros Frutícolas, ubicado en 8 departamentos del país.

Su ubicación geográfica y área de acción, por producto, en la región tropical es la siguiente:

ESTACION EXPERIMENTAL	DEPARTAMENTO	AREAS DE ACCION
SAPECHO	La Paz (Alto Beni)	Cultivos tropicales (cacao), frutales, sistemas de producción
CHIPIRIRI	Cochabamba (Chapare)	Forrajes, sistemas de producción, hortalizas y ganadería
LA JOTA	Cochabamba (Chapare)	Goma, café, arroz, maíz, frijol, sorgo, sistemas de producción
PEROTO	Beni (Trinidad)	Ganadería, maíz, arroz frutales, forrajes, sistemas de producción
NARANJITOS	Beni (Trinidad)	Forrajes y ganado bubalino
RIBERALTA	Beni	Goma, cacao, castaña, maíz duro, yuca
EL MARAL	Beni	Goma, castaña, maíz, yuca.

La política del país para el desarrollo agropecuario del trópico boliviano hace patente la concentración prioritaria de esfuerzos en los departamentos de Beni y Pando, por tanto el IBTA deberá también dar una mayor atención y reforzar sus acciones en las Estaciones Experimentales de Riberalta, Perotó y Naranjitos (Trinidad). Obviamente deberá ocurrir a corto plazo la programación de acciones a seguir, así como definir los recursos humanos y financieros requeridos.

El CIAT, es el otro Centro de importancia en investigación y asistencia técnica a los productores, con una cobertura a nivel departamental (departamento de Santa Cruz), desde su creación en 1976. Es una institución autónoma, semi-autárquica, regional, bajo la tutela del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

Es importante destacar que en la actualidad sus recursos presupuestarios proviene de fuentes ajenas al Gobierno Nacional:

CORDECRUZ

89%

C.A.O.	5% (Cámara Agropecuaria del Oriente)
Recursos Propios	6%

Esta forma presupuestaria obedece a la disminución paulatina de los aportes del Gobierno Central, que en primera instancia deberían ser del 50% del total requerido.

Sus acciones están dirigidas principalmente a los áreas de: Investigación y Transferencia Tecnológica bajo el enfoque de sistemas: Elaboración de modelos de fincas según dominios de recomendación y Difusión de los avances de la investigación.

Cuenta con una Estación Experimental y 4 Sub-Estaciones cuya localización y áreas de acción, por producto, es la siguiente:

ESTACIÓN, SUBESTACIÓN EXPERIMENTAL	LOCALIZACIÓN	AREAS DE ACCIÓN (PRODUCTOS)
Estación Experimental Saavedra.	Saavedra	CULTIVOS ANUALES: Maíz, sorgo, trigo, arroz,
Sub Estación Yapacani	Yapacani	algodón, olefinosas, hortalizas
Sub Estación Charagua	Charagua	Olefinosas, hortalizas
Sub Estación San Isidro	San Isidro	CULTIVOS PERENNES:
Sub Estación Mairana	Mairana	Frutales de valle y de llano cultivos industriales, agroforestal GANADERÍA: Mejoramiento genético, parturas, manejo de cabañas, fincas piloto

En las áreas de acción cuenta con las disciplinas de apoyo en Fitopatología, Entomología, Control de Malezas, Rizobiología, Suelos y Fertilidad, Mecanización Agrícola, Economía y Sociología Rural.

CORDEPANDO y CORDEBENI: Las corporaciones regionales de desarrollo dependen del Ministerio de Planeamiento y tienen el mandato amplio de programar, planificar y ejecutar el desarrollo armónico de los departamentos de Pando y Beni respectivamente. Por tanto, son entes que deben atender a todas las demandas de sus propios territorios, de manera que se constituyen en entes políticos, técnicos y de servicios, éstos últimos tan variados como electrificación, caminos, salud, educación y otros eventuales.

Por diversos factores, la atención al sector agropecuario es baja apesar de existir un alto potencial de desarrollo. En el caso del departamento de Pando, la población rural es de tipo

nómada, con mayor dedicación a la explotación extractiva de la goma y la castaña, cuya comercialización es realizada con mayor facilidad al Brasil. La producción de otros rubros alimenticios es baja, de manera que la mayoría de los productos alimenticios para la población provienen del interior del país.

CORDEPANDO cuenta con una Granja Experimental, que es el Centro de Apoyo al Pequeño Agricultor, con dos técnicos, uno especialista en caucho y otro veterinario.

La agricultura en el departamento del Beni, al igual que en Pando, es inestable por la característica nómada de la población rural y la producción es apenas para consumo local, principalmente de arroz, maíz, yuca y plátano. La mayor vocación actual y tradicional del departamento es la pecuaria, principalmente de tipo extensivo en pasturas nativas; ambos rubros merecen atención en busca de un manejo tecnificado con miras a aumentar su producción y productividad.

CORDEBENI no cuenta con infraestructura para investigación agropecuaria, la cual es llevada a cabo a través de convenios con el IBTA, la Universidad Técnica del Beni y con el propio IICA/Bolivia.

b) Disponibilidad de Tecnologías

De las informaciones obtenidas por la Misión, se deduce que el CIAT/Santa Cruz, es la institución que ha llevado a cabo un proceso continuado de investigación agrícola y ganadera en el trópico boliviano, desde la iniciación de sus acciones en 1976, al punto de haber generado variedades de alta productividad y paquetes tecnológicos para su manejo adecuado, principalmente en arroz, maíz, algodón, piña, soya, maní, pasturas y bovinos (ganado criollo mejorado).

Las variedades producidas y sus paquetes tecnológicos han sido difundidos a otros departamentos del país para su utilización y aplicación por las Corporaciones de Desarrollo, Agencias Regionales del IBTA, Universidades y productores particulares.

En lo que se refiere al IBTA, su acción en la región tropical ha sido muy limitada, principalmente en los departamentos de Pando y Beni, con una infraestructura técnica incipiente, que no ha permitido generar tecnologías de manejo para la región, con excepción tal vez de lo producido en la Estación Experimental Perotó, en el área de arroz, con la cooperación técnica del Gobierno de China. De forma directa ha tenido una actividad más sostenida en el área de cacao, en la Estación Experimental Sapecho, en el Alto Beni, donde ya se produce semilla para apoyar a otros proyectos de desarrollo de éste cultivo en el país.

En resumen, es mas apropiado manifestar que en la región tropical boliviana hay conocimientos básicos en cultivos tropicales, principalmente caucho, castaña, cacao, café, frutales, así como en cultivos básicos propios de la región y de ambientes templados. Lo propio puede aplicarse al sector ganadero. La acción del CIAT coloca al departamento de Santa Cruz en un nivel mas avanzado de conocimiento tecnológico para aplicación inmediata.

c) Perspectivas y Proyecciones

Bolivia presenta grandes perspectivas de desarrollo de su región tropical, no solo por su riqueza natural en especies agrícolas, forestales y ganaderas, que son comunes a toda la región amazónica, donde al presente su aprovechamiento ha sido del tipo extractivo, principalmente de caucho y castaña, que son las mas aprovechadas por la población rural y nativa de la región nor-oriental, aunque comercialmente es poco el beneficio que dejan al país, por la falta de comunicaciones, vial y de otras formas con el resto del país, de manera que los productos son mayormente comercializados al Brasil.

Es solo hasta ahora que se presenta una perspectiva real de avance de la frontera agrícola nacional hacia la región tropical, con prioridad a la región nor-oriental que comprende los departamentos de Pando y Beni, y norte del departamento de La Paz, que en conjunto complementan lo mucho ya avanzado en el departamento de Santa Cruz.

Obviamente, la mayor proyección se extiende a los departamentos de Pando y Beni, que en conjunto cubren cerca de 277.391 Km². (27.739.100 hectáreas) ó 77% del total de la amazonía boliviana, de los cuales 63.827 Km² (6.382.700 hectáreas) o 17.7% corresponden a Pando y 213.564 Km² (21.356.400 hectáreas) o 59.3%, corresponden al Beni.

El departamento de Pando presenta una mayor area de bosque húmedo tropical, aproximadamente 6.149.100 hectáreas (96.3% del total del departamento) de manera que podría ser de un mayor potencial para el desarrollo de sistemas agroforestales, con base en caucho, castaña, cacao, frutales y otros cultivos de exportación, sin descontar las posibilidades que presenta el sector ganadero en áreas restantes.

Por el contrario, el departamento del Beni es de vocación principalmente ganadera, con aproximadamente 14.949.480 hectáreas (70% del total departamental) en las Pampas de Moxos (sabanas), además de otras areas disponibles en las ocupadas por bosques sub-húmedos y estacionales, donde tambien se localizan areas con posibilidad de desarrollo agrícola, en sistemas de producción adecuados a esos ambientes.

Desde el punto de vista productivo, las áreas temáticas (productos y disciplinas) que se indican como prioritarias en la región tropical, para la producción de alimentos y de productos de exportación y uso industrial, son las siguientes:

- Cultivos Alimenticios: Arroz, frijol, maíz, yuca y plátano, industriales y/o de exportación: soja, maní, ajonjolí, palma africana, café, cacao, achote, goma, castaña, cajú, frutales silvestres, maderas y pesca.
- Ganadería: de carne y de doble propósito, además de pasturas mejoradas y ganado bubalino.
- Disciplinas: manejo de suelos (ácidos y degradados), manejo de pasturas y ganadería; sistemas de producción, recursos genéticos y ensayos regionales.

A nivel institucional la Secretaría de Recursos Naturales y del Medio Ambiente deberá jugar el rol relevante en la generación de normas y políticas para la utilización de los recursos y el desarrollo de la región tropical. Perspectivas similares se preveen para el IBTA en el campo de la investigación y transferencia de tecnología, al tener que ampliar y reforzar sus actividades en Pando y Beni, acorde con las prioridades nacionales de desarrollo del nor-oriente. Obviamente ello implica un refuerzo de su capacidad técnica y presupuestaria, además de su infraestructura física, administrativa y logística necesarias para cumplir a satisfacción.

El CIAT/Santa Cruz deberá continuar con sus actividades regulares que constituyen un acertado complemento y apoyo técnico potencial para la región nor-oriental. En cuanto a las Corporaciones Regionales de Desarrollo de Pando y Beni, también deberán jugar un rol de importancia dentro del Plan Nacional de Desarrollo del nor-oriente, aunque no se conoce en concreto cual será el mecanismo de coordinación interinstitucional que prevalecerá para llevar adelante el esfuerzo que demandará el desarrollo de la región.

5 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN TROPICAL

Son varias las limitantes que se detectan para el desarrollo del trópico boliviano, algunas de carácter macro y otras más puntuales y específicas en el campo tecnológico e institucional que en conjunto motivan otras de tipo socio-económico. Las de mayor destaque son las siguientes:

a) Falta de políticas específicas, dirigidas al desarrollo del trópico boliviano en sus diversos componentes y la definición

de prioridades frente a otras regiones del país, principalmente en lo que refiere a:

- prioridades en la utilización de los recursos naturales, sean agrícolas, ganaderos, forestales y pesca;
- establecimiento de ventajas comparativas de las diversas áreas de producción y desarrollo en la región tropical;
- estudios y definición de mercados locales, nacionales y externos en concordancia con el potencial productivo de la región;
- creación, fortalecimiento y operación de servicios básicos a la producción que brinden al productor facilidades para que alcance su plena capacidad productiva, por ejemplo: educación y salud, distribución de insumos, asistencia técnica y crediticia, mercadeo y afines;
- organización de los productores, principalmente en el caso de los pequeños productores, creación de empresas asociativas, cooperativas de producción y mercadeo etc.
- creación y fortalecimiento del sector agroindustrial, orientado principalmente hacia el mercado de exportación, ahorro de divisas, sustitución de productos importados.
- definición de políticas, normas y prioridades dirigidas a la generación de tecnologías adecuadas a la región, así como a aspectos colaterales como difusión y transferencia de tecnología, capacitación técnica a todo nivel tendiente a crear tecnología y recursos humanos técnicos con pleno conocimiento del ambiente tropical.

b) Insuficiencia de equipos profesionales, así como de infraestructura y materiales de apoyo al desarrollo agrícola de la región, motivada por:

- falta de incentivos que aseguren la estabilidad de personal calificado en la región y evite su migración a otras regiones;
- insuficiencia salarial que motiva la alta rotación del personal, su fuga al sector privado o a actividades ajenas al sector, ocasionando la descapitalización técnica de las instituciones estatales.

c) Insuficiencia de recursos financieros, estatales y/o institucionales, que dificulta la implementación adecuada de proyectos y actividades programadas en general, ejercitar su control, supervisión y evaluación.

d) Insuficiencia de capacidad técnica, en aspectos referidos a tecnología de producción para la región, por ejemplo en sistemas de producción visando el desarrollo con conservación del ambiente ecológico tropical; tecnologías tendientes a mejorar la agricultura itinerante y extractiva que prevalece en la región tropical; conocimiento actualizado de los recursos naturales renovables de la región, y prioridades para su utilización; manejo y recuperación de suelos degradados en regiones de Pié de Monte, en proyectos de colonización.

e) Predominio de condiciones de baja densidad demográfica, alta incidencia de enfermedades tropicales; deficiencia y/o falta de mercados de productos tropicales generados en la región y dificultad de acceso a áreas de vocación agropecuaria.

6 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

La estabilidad financiera por la que atravieza el país ha permitido al propio Gobierno y a las instituciones del sector agrícola la captación de recursos financieros de agencias externas, para la implementación de proyectos específicos, en muchos casos acompañadas de cooperación técnica a través de Convenios puntuales, como los indicados en el Cuadro adjunto:

a) Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Bolivia se indentifica principalmente como país que requiere de apoyo técnico y de tecnología de países vecinos para el desarrollo de su región tropical. Las necesidades de apoyo técnico y financiero planteadas por las instituciones entrevistadas concuerdan plenamente con las limitaciones antes identificadas, de la siguiente forma:

1 - Cooperación para el fortalecimiento institucional, en lo que conclerme a:

- Organización de las instituciones para el trópico;
- Capacitación del personal técnico con bases propias del ambiente tropical;
- Adecuación de equipos e infraestructura física;

- Generación de Incentivos que aseguren la estabilidad de los recursos humanos en la región;
- Intensificación de mecanismos de transferencia horizontal de tecnología e información, en áreas actuales y potenciales de producción, específicamente en Sistemas de Producción Agropecuaria: Zonificación Agroecológica; Recuperación de áreas deterioradas por manejo inadecuado de los recursos suelo-planta o por ocupación de áreas por cultivos "prohibidos" (coca); Producción y agroindustrialización de frutas nativas; Creación de mecanismos de coordinación institucional a nivel nacional, regional e internacional.

CONVENIOS DE COOPERACION TECNICA

INSTITUCION		TIPO DE COOPERACION
RECEPTORA	DONANTE	
Secretaría Recursos Naturales IBTA	Banco Mundial	Creación de dirección de Proyectos
	FIDA-FAO	Recuperación de suelos degradados
	BID	Plan de emergencia de rehabilitación agrícola y vial
	IICA/BID	Apoyo en investigación
	PROCIANDINO	en papa y maíz, oleoginosas y leguminosas; capacitación e intercambio profesional
	USAID	Investigación sobre enfermedades y plagas en papa y tomate
	CIID/Canadá	Investigación en química y sistemas de producción
	Cooperación Técnica Suiza	entrenamiento y capacitación de personal técnico de Estaciones Experimentales Patacamaya y Chinolf
	CIMMYT	Fomento a la producción fruti-vitícola en los valles de Cochabamba y Tarija
		Investigación en maíz (Chocabamba) y trigo (Santa Cruz)

INSTITUCION		TIPO DE COOPERACION
RECEPTORA	DONANTE	
	CIP	Produccion de semilla de papa, control de virus, nematodos y resistencia a enfermedades (Cochabamba y Tarija)
	CIAT/Colombia	Capacitacion de personal tecnico en programas de yuca, frijol, pastos y
	IICA/BID PROCIANDINO	Apoyo en investigacion en papa y maiz, oleoginosas y leguminosas, capacitacion e intercambio profesional
	IICA/BID PROCISUR	Apoyo en investigacion en bovinos para carne, trigo, maiz y soya; capacitacion e implementacion fisica y tecnica e intercambio profesional
	CIRF-FAO	Proyecto recoleccion de germoplasma de ají, yuca cacao, caucho; capacitacion tecnica
	JICA/Japon	Produccion de hortalizas agroindustria de frutas tropicales y preparacion de abonos organicos
	JUNAC	Apoyo a programas de investigacion en sanidad vegetal en soya y Broca del cafe
	FAO-CIAT	Proyecto uso fertilizantes en papa, maiz, trigo (donacion gobierno de Holanda)
	UNFDDC/NNUU	Proyecto de diversificacion y desarrollo agricola en yungas de La Paz; mejoramiento de cafe y cítricos
	GTZ/Alemania	Utilizacion racional de infraestructura de riego en altiplano y valles
CIAT/Santa Cruz	Gobierno de Gran Bretaña	Apoyo a investigacion pecuaria, economia agricola y suelos

INSTITUCION		TIPO DE COOPERACION
RECEPTORA	DONANTE	
	FAO-Gobierno Holanda	Apoyo a Investigacion uso de fertilizantes
	JICA/Japon	Mecanizacion agricola, fitopatologia, fruticultura
	IICA/BID PROCISUR	Apoyo en investigacion en bovinos para carne, trigo, maiz y soya: capacitacion e intercambio profesional
	IICA/BID PROCIANDINO	Apoyo en investigacion en maiz, oleaginosas y leguminosas, capacitacion e intercambio profesional
	CIMMYT	Apoyo Investigacion en trigo, capacitacion tecnica
	CIAT/Colombia	Apoyo Investigacion en arroz, frijol, yuca y pastos; capacitacion e intercambio profesional
	IRRI/Filipinas EMBRAPA/Brasil; INIA/Chile INTA/Argentina	Apoyo Investigacion en arroz, capacitacion intercambio recursos geneticos, asistencia tecnica e intercambio profesional
CORDEPANDO	Gobierno de Belgica	Industrializacion de castaña, caju y maderas, Organizacion de productores de goma y castaña
	Gobierno Italia	Proyecto Porvenir para Promocion desarrollo agricola
	IICA/Bolivia	Apoyo tecnico para fomento produccion agricola
	OEA	Apoyo en asentamientos campesinos y desarrollo agricola integral
	BID	Apoyo en proyecto Integracion de frontera (con Perú)
	Estado de Acre/ Brasil	Proyecto erradicacion y control de malaria en region fronteriza Brasil-Bolivia
CORDEBENI	FAO IICA/Bolivia	Implantacion proyecto caucho Apoyo proyecto integrado de Desarrollo Agricola Integrado
	JICA/Japon	Investigacion en produccion de pasturas
	Gobierno China	Investigacion en produccion de arroz
	BID y FAO USAID	Apoyo al desarrollo ganadero Apoyo al desarrollo agroindustrial

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

En general, la manifestación de directivos y técnicos entrevistados fué altamente positiva, referente a una reactivación del IICA-Trópicos, en un momento en que el país ha decidido ampliar su frontera agrícola hacia el trópico amazónico, de forma racional y tecnificada, para lo cual requieren de una cooperación técnica y financiera sostenida.

Obviamente, manifiestan la existencia de una serie de factores limitantes, institucionales, tecnológicos y administrativos que deben ser solucionados a través de esa cooperación, que complemente y fortalezca las capacidades y esfuerzos nacionales. El proyecto renovado y fortalecido del IICA puede ser el mecanismo para esos logros. Las áreas generales de participación corresponderán con las prioridades que establezca el país y que en forma preliminar están indicadas en párrafos anteriores.

a) Sugerencias Específicas:

- 1 - Que en ésta nueva etapa, el proyecto no genere expectativas, que luego no se cumplan;
- 2 - Que su funcionamiento sea en respuesta a prioridades nacionales y que tenga una mayor flexibilidad que los PROCIS's actuales (Sur y Andino), en la programación y ejecución de actividades;
- 3 - Que sea capaz de generar acciones nacionales y multinacionales, con mecanismos de coordinación adecuados, que aseguren su funcionamiento en un marco de estrecha cooperación entre los países participantes.

BRASIL

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

La República Federativa del Brasil esta situada en la América del Sur, entre los 5°9'40' de latitud norte y 33°45' de latitud sur. Ocupa una superficie de 8.497.940 Km² y una población estimada de 136.000.000 de habitantes (1986) con una tasa media anual de 2.0%.

Brasil tiene fronteras con todos los países de América del Sur, con excepción de Chile y Ecuador. Limita al norte con el Océano Atlántico, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, Venezuela y Colombia; al sur con Perú, Bolivia, Paraguay y Uruguay; al este con el Océano Atlántico y al oeste con Colombia, Perú, Bolivia, Argentina y Paraguay.

El crecimiento rápido de su economía acompañado de alteraciones significativas en los patrones de consumo y producción, además de la implantación privilegiada de infraestructura social en el sector urbano, acentuaron las migraciones rural-urbanas en las últimas décadas y en el período 1940-80, la participación relativa de la población rural declinó de 68.8% a 32.3% de la población total. Por tanto, la población urbana creció en tasas considerablemente superiores que en el medio rural, con el consiguiente aumento de mano de obra en los centros urbanos.

Estadísticas actuales muestran que la población rural continuará a decrecer, por lo menos en términos relativos; así en 1990 se estima que residirán en el campo cerca de 26% de la población y en el año 2000, apenas el 18%.

Aproximadamente 41 millones de habitantes, 31%, pertenecen a familias con una renta inferior a 5 salarios mínimos, de los cuales, 16 millones reciben menos del salario mínimo. Esta condición evidencia una gran desigualdad en su distribución, cuyo resultado es el bajo nivel de esa población y su bajo estado nutricional.

El proceso de urbanización hace que las actividades agrícolas, principalmente hortícolas, queden más distantes de los centros de consumo, a la vez que tierras de vocación agrícola sean perdidas por tornarse parte de los centros urbanos; además habrá mayor disminución de mano de obra para las actividades agrícolas y por el contrario crecerá la mecanización del campo, a fin de cubrir las necesidades de alimentación de una población urbana cada vez mayor.

La economía brasileña ha crecido de forma acelerada en las últimas décadas. En la década de los 50 creció anualmente en 7.2% en promedio; 6.2% en la década de los 60 y 8.7% en los 70. El

PIB luego de registrar tasas negativas entre 1980 y 1983 volvió a tasas crecientes a partir de 1984, en el orden del 5.7%; de 8.3% en 1985; de 8.2% en 1986 y de 3.0% en 1987, con perspectivas de crecimiento moderado para los próximos años. Los sectores de industria y de servicio presentan crecimiento de la economía, superando al sector agrícola.

Las proyecciones económicas indican un crecimiento moderado del PIB, del orden del 3.9% para el periodo 1987-1993 en promedio. Este incremento esperado del PIB implicará un aumento de la renta familiar disponible, que podrá ser en torno de 1.5 a 2.5% per cápita; hecho que a su vez implicará en aumento de la demanda global de la economía, principalmente de alimentos, estimándose que la agricultura deberá crecer entre 3.5 y 5.0% al año para cubrir la demanda prevista de alimentos, que se anticipa será mayor para carnes y hortalizas y menos para yuca y frijol.

Respecto al comercio externo, la Balanza Comercial brasileña en los últimos años ha presentado un saldo favorable posibilitando financiar la importación de productos de consumo y de bienes de capital para la industrialización y para cubrir parte de la deuda externa.

En el caso de la importación de alimentos y de otras materias primas para el sector agrícola, se prevee que el Brasil producirá la mayor parte de los productos que consume, con importaciones apenas eventuales. En cuanto al trigo, cuyo peso en las importaciones es significativo, el país podrá llegar a ser autosuficiente a corto plazo por aumentos en su producción con nuevas tecnologías e inclusive en condiciones de los Cerrados.

Los recientes acuerdos bilaterales con países de América Latina, como Argentina y Uruguay, deberán promover un aumento en el intercambio de productos agrícolas y la consiguiente competencia entre los productores de los países, pudiendo ocasionar problemas de sobrevivencia para los productores de algunos rubros, principalmente de aquellos que poseen bajo nivel tecnológico de producción o que mecánicamente no esten bien estructurados.

En cuanto a la demanda de productos alimenticios, ésta se mantuvo sin mayores variaciones en el periodo 1981-85 en lo que respecta a las fuentes calórico-proteicas de mayor consumo como arroz, frijol, harina de yuca, maíz, trigo, carnes y leche. La demanda de hortalizas aumentó considerablemente en los últimos años, talvez por influencia en cambios de hábito alimenticio frente al acelerado proceso de urbanización.

Otro rubro importante en la demanda agrícola es el de materias primas para industrialización, destacando los textiles, cueros y pieles, bebidas, papel, tabaco, maderas, caucho natural, jugos de frutas, aceite de soya, lacticíneos y concentrados para raciones.

La distribución regional de la producción agropecuaria y su evolución en las últimas décadas presenta las siguientes características:

- una concentración notable y persistente de la producción agrícola y pecuaria en las regiones sur y sureste.
- una concentración significativa del efectivo bovino en la región centro-oeste, con un crecimiento apreciable entre 1975 y 1985, pasando de cerca del 20% para un 30% del rebaño nacional.
- consideración de una posición secundaria del nordeste en lo que se refiere a área y volumen de producción agropecuaria.
- la importancia que adquiere la región norte en la producción pecuaria, principalmente a partir del censo de 1985.
- disminución sensible del movimiento de incorporación de nuevas tierras agrícolas entre 1980 y 1984 con un crecimiento de 6.7%, que contrasta con las altas tasas anuales ocurridas en gran parte en las últimas décadas, indicativas de una gran expansión de la frontera agrícola.

En cuanto a expansión de la frontera agrícola, el Brasil posee todavía una extensa frontera que es la región Amazónica. El fracaso de ciertos proyectos en esa región y la creciente conciencia ecológica nacional crean la exigencia de un nuevo patrón o modelo de ocupación de ésta importante región. La preservación del medio ambiente, la transformación racional del bosque improductivo en productivo y el aprovechamiento de los recursos naturales, como las várzeas, la energía y los recursos hídricos, son aspectos fundamentales de su ocupación efectiva, que será posible solo a través de una utilización intensiva de la ciencia y la tecnología, tomando en consideración el hecho de existir fuertes factores limitantes como falta de infraestructura y elevado costo de construcción y mantenimiento.

Por otro lado los Cerrados constituyen una frontera interna que está siendo ocupada a costos elevados. Su relativa proximidad a los grandes centros de consumo y a la infraestructura ya existente, como caminos, centros de almacenaje y comunicaciones, tornan a la región con mayores ventajas con respecto a la Amazonía, para la producción y desarrollo agrícola. El conocimiento tecnológico disponible para ésta región representa otra grande ventaja para su utilización mas inmediata que la Amazonía.

Se estima que en los próximos años, cerca del 60% del incremento de la producción agropecuaria en el país, provendrá del incremento en productividad de las áreas ya ocupadas.

La pecuaria con su producción volcada para el abastecimiento del mercado interno, de bajo poder adquisitivo, no ha alcanzado la rentabilidad que estimule inversiones en innovaciones tecnológicas que contribuyan a aumentar su productividad. Los pronósticos de crecimiento y distribución de la renta, sin duda que ayudarán a elevar la demanda por productos de éste sector, hecho que puede impulsarlo a un nuevo ciclo de uso mas intensivo de tecnología, como ocurrió con la producción de suinos y aves en los últimos 20 años. En el campo lechero se espera que sea mas eficiente en el uso de la tierra, creándose centros lecheros en las proximidades de centros de consumo, con un manejo mas intensivo de pasturas y del propio animal.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TROPICOS

Las estrategias nacionales dirigidas al desarrollo de la región tropical y mas propiamente al avance de la frontera agrícola del país, dan importancia al desarrollo de tecnologías que respalden la conquista de importantes regiones del territorio nacional, muy en particular la Amazonía, el Cerrado y el Pantanal Matogrosense y las tierras bajas del litoral sur. De éstas, la región Amazónica y el Cerrado adquieren relevancia actual por el potencial que representan para el desarrollo agropecuario del país.

La investigación en dichas regiones, a cargo principalmente de EMBRAPA está dirigida a la búsqueda de alternativas de una agricultura que domine a la naturaleza sin agredirla, compatible con los patrones ecológicos y la habilidad económica de su explotación.

Los lineamientos para la investigación en el trópico amazónico y en el Cerrado son claros y concretos, aunque en lo que respecta a la Amazonía dichos lineamientos deberán ser reajustados a corto plazo, de acuerdo a los recientes acontecimientos de alcance regional e internacional respecto a la utilización de la Amazonía brasilera, y mas propiamente, a los lineamientos y políticas que emanen de las esferas gubernamentales como resultados de la ejecución del Programa "Nossa Natureza", creado por el Presidente José Sarney según decreto N° 96944, el 12 de octubre de 1988.

Este decreto establece que las bases de las acciones para alcanzar los objetivos del Programa (referidos a la utilización de la Amazonía) serán propuestos por cinco Grupos de Trabajo Interministerial, creados para generar esas bases en el plazo de 90 días. Los objetivos de ese Programa son:

- Contener la acción predatora del medio ambiente y de los recursos naturales renovables,
- Estructurar el sistema de protección ambiental,
- Desarrollar el proceso de educación ambiental,
- Disciplinar la educación y la explotación de la Amazonía legal, fundamentadas en el ordenamiento territorial,
- Proteger las comunidades indígenas y las poblaciones involucradas en el proceso de extractivismo.

Mientras los Grupos de Trabajo elaboran sus recomendaciones y se pone en marcha del Programa Nossa Natureza, el Gobierno ha tomado medidas inmediatas de prohibición de nuevos desmontes en la Amazonía, además de que todo proyecto forestal nuevo deberá ser sometido a consideración del Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, IBDF, el cual deberá emitir su parecer en el plazo de seis meses.

Respecto a la región de los Cerrados, por sus características de localización geográfica, clima, topografía y extensión, en la actualidad representa una de las alternativas más inmediatas para la expansión de la frontera agrícola brasilera. Ya existe una infraestructura inicial de mercados, carreteras, energía, almacenes, que constituyen apoyo importante a la capacidad y potencial productivo que representa ahora y para un futuro cercano. Por ejemplo, se indica que actualmente el 41% de la soya producida en el país, proviene de los Cerrados, lo propio con un 31% del café y un 43% del rebaño de carne; se estima que en un plazo de 50 años esta región estará en capacidad de producir cerca de 200 millones de toneladas de granos, cerca de 8 millones de ton. de carne y cerca de 600 millones de m³ de madera; esta producción representa más de tres veces la producción nacional actual. Obtener estas metas requerirá además del apoyo tecnológico y asistencia técnica, el suministro adecuado de insumos básicos, mano de obra especializada, maquinaria y crédito, facilidades de almacenamiento y mercadeo de los productos.

En lo que respecta a la investigación en los Cerrados, los lineamientos de EMBRAPA son claros, debiéndose dar prioridad a los siguientes aspectos:

- obtención de alternativas de manejo para reducir pérdidas de suelo y nutrientes, a través del estudio de erosividad de lluvias, uso de prácticas conservacionistas y sistemas de manejo del suelo y del cultivo, así como establecer técnicas para recuperación de suelos degradados,
- desarrollo de alternativas para uso de maquinaria, adecuadas para los sistemas de producción de la región,

- desarrollo de técnicas que aumenten la eficiencia de aplicación de elementos nutrientes como fósforo, potasio, nitrógeno, elementos menores, corrección de acidez y de deficiencias de calcio y magnesio,
- desarrollo de prácticas que minimizen los efectos del veranico,
- desarrollo de técnicas para agricultura irrigada, fijación simbiótica de nitrógeno por leguminosas y la utilización de micorrizas.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

a) EL TRÓPICO HÚMEDO AMAZÓNICO

La región del trópico húmedo brasilero corresponde a la Amazonía Legal, con una extensión aproximada de 5.144.300 Km²., que representa cerca del 60% del territorio nacional. Geográficamente incluye a los Estados del Acre, Amazonas, Pará, Rondonia, Matogrosso y los Territorios Federales de Amapá y Roraima, además de parte del Estado de Goiás y de Maranhão.

La población de la región en 1987 era de 15.5 millones de habitantes, o el 8.97% del país; de esa población, 50% se localizan en áreas urbanas y 50% en la zona rural. La densidad demográfica es de apenas 2.14 habitantes por Km². Esta baja densidad poblacional está ligada fundamentalmente a dos aspectos que tuvieron influencias decisivas en las características de la región: la distancia física de los centros más dinámicos de la economía nacional y la integración débil del sistema económico amazónico a la economía nacional.

La dimensión de la población amazónica representa de ésta manera no solo la escasez de mano de obra para las actividades económicas, sino también la debilidad de un mercado interno para estimular su desarrollo con base en la demanda regional.

La región presenta un clima tropical, caliente y húmedo con una significativa variabilidad dando lugar a 3 tipos climáticos:

- Clima lluvioso todo el año (2800 mm/año en promedio) y temperatura media de 26°C., característico de los alrededores de Belem y de la parte centro-oeste (Alto Amazonas). Ocupa una extensión de 847.682 Km²., cerca del 17.4% del total de la región.
- Clima tipo monzón y lluvioso, con un corto periodo seco, con una precipitación media de 2345 mm/año ocupando una

extensión aproximada de 2.050.000 Km²., cerca del 41.07% del total.

- Clima lluvioso con una estación seca bien marcada y una precipitación media de 1790 mm/año. Ocupa un área de 2.075.000 Km²., 41.58% del área total.

En general la precipitación en la región fluctúa entre 1000 y 3700 mm/año, distribuida en dos épocas marcadas, una muy lluviosa de diciembre-enero a mayo-Junio (5-6 meses) y otra menos lluviosa en el resto del año.

La vegetación es característica del trópico húmedo, o sea bosque denso que cubre mas del 50% de la región, alternando con áreas de bosque abierto y vegetación de varzeas o esteros. Las áreas de bosque abierto con ocurrencia de palmeras y lianas cubren cerca del 30% de la región, mientras que las áreas de varzeas caracterizadas por vegetación con especies adaptadas a condiciones de exceso de humedad, representa cerca del 4% de la región.

Las principales asociaciones de suelos están distribuidas en dos secciones fisiográficas: el Plató Amazónico y la Planicie Aluvial de Inundación. El Plató Amazónico tiene una extensión aproximada de 4.286.915 Km² (83%) del territorio amazónico. Comprende la mayoría de los suelos de tierra firme, no hidromórficos, de buenas propiedades físicas y de baja fertilidad natural (suelos distróficos, estimados en cerca de 365 millones de hectáreas). En menor proyección se encuentran los suelos de fertilidad media a alta o eutróficos, en aproximadamente 28 millones de hectáreas.

Los suelos distróficos están representados por los latosoles amarillos, rojo-amarillentos, podzoles rojo-amarillentos; arenas cuarzosas, concrecionarios lateríticos y suelos hidromórficos.

Los suelos eutróficos están representados por los podzoles rojo-amarillentos, terra-roxas estructuradas, latosol rojo y cambisoles eutróficos.

La planicie aluvial de inundación, sujeta a la influencia de inundaciones, ocupa aproximadamente 16% del área total (857.385 Km²) donde destacan las llamadas varzeas o esteros, estimados en aproximadamente 19 millones de hectáreas. Son suelos que se benefician de las inundaciones periódicas de las aguas del río Amazonas y sus tributarios, que depositan sedimentos ricos en elementos nutritivos, elevando su fertilidad natural.

En cuanto a la aptitud agrícola de los suelos, se indica que aproximadamente 370 millones de hectáreas, 72% son aptas para cultivos, de los cuales cerca de 51 millones están ocupadas por parques, reservas indígenas y áreas de conservación; cerca de 284

millones de hectáreas son aptas para cultivos de ciclo corto o largo y 36 millones son aptas para cultivos de ciclo corto. Además, cerca de 43 millones de hectáreas son de aptitud para pasturas mejoradas y aproximadamente 35 millones son de aptitud para pasturas nativas y silvicultura. Del total, aproximadamente 65 millones de hectáreas, 13%, fueron clasificadas como no recomendadas para uso agropecuario y deben ser mantenidas para preservación de vida silvestre.

En lo que respecta a desarrollo de la agricultura, se presentan las siguientes circunstancias:

- 1) Región nordeste del Estado de Pará: es una de las áreas colonizadas más antiguas de la Amazonía y es la mejor dotada de infraestructura básica. Es la más densamente poblada del Estado de Pará y la de mayor actividad agrícola, con énfasis en cultivos alimenticios de subsistencia, arroz, caupí, maíz, yuca, además de malva, algodón, pimienta negra, palma africana, melón, papaya y maracuyá.

El sistema de cultivo en el caso de arroz, maíz, frijol y yuca es aun rudimentario, predominando la agricultura migratoria, con algunas excepciones recientes de cultivos intensivos y tecnificados. El cultivo de la malva también es de baja tecnología. Por el contrario, los cultivos de algodón, pimienta negra, melón y papaya son altamente tecnificados.

En el sector pecuario son importantes el ganado de corte y de leche y la avicultura de corte y de postura.

- 2) Áreas de varzeas inundables, localizadas a lo largo de las márgenes de los principales ríos de la cuenca amazónica, alcanzando una superficie aproximada de 19 millones de hectáreas, principalmente desde las inmediaciones de Santarém, Pa. hasta las proximidades de Manaus, AM. El calendario agrícola en estas áreas depende del régimen de las aguas de los ríos, siendo el transporte igualmente dependiente de la navegación fluvial. Los productos de importancia son la malva, la jute y los cultivos alimenticios, además de ganado bovino y bubalino: todo el manejo es de baja tecnología.

Por la fertilidad de los suelos, los rendimientos de los cultivos son relativamente elevados: por el contrario, la producción bovina es baja.

- 3) Áreas de expansión de fronteras agrícolas con colonización y ocupación espontánea: representadas principalmente por la región atravesada por la carretera transamazónica en el Estado de Pará y de la carretera Cuiabá-Porto Velho, en el Estado de Rondonia;

ademas de la región de la carretera Pro-Amazonica Maranhense, en las cuales predominan las propiedades familiares con base en cultivos de cacao, caña de azucar, maíz, frijol y yuca.

- 4) Areas de expansión de la frontera agrícola con proyectos agropecuarios subsidiados, que es una de las formas mas recientes de ocupación de la Amazonia a partir de los inicios de los años 80 como fruto de incentivos fiscales otorgados por el Gobierno, principalmente al sudeste del Estado de Pará, porción norte de Góias y de Matogrosso, con la entrada de empresarios de la región centro-sur.

En la actividad agrícola predomina el extractivismo de la castaña de Brasil, el caucho, ademas de la pecuaria extensiva y la extracción de madera.

La pecuaria básicamente extensiva ha sido desarrollada con tecnología trasladada de la región centro-sur, en pasturas nativas, improductivas, las cuales recientemente están siendo mejoradas con base en la experiencia de los productores y el apoyo de instituciones estatales.

- 5) Otras areas de agricultura que denotan algún avance tecnológico, por ejemplo en el Estado del Acre, donde el avance de la frontera agrícola y la expansión de la ganaderia de corte y de cultivos alimenticios tiene lugar en areas donde se está sustituyendo de forma gradual al extractivismo de caucho y de la castaña, o las areas con agricultura mas tecnificada en el sur de Matogrosso, principalmente de cultivos alimenticios para mercados de la región.

La ocupación del trópico húmedo amazónico realizada en principio con base en el extractivismo está hoy en día viviendo el inicio de una nueva fase donde conviven el interes extractivista del bosque con la búsqueda de una nueva frontera para la producción de alimentos y materia prima.

Aunque el 90% de los suelos de la región son de baja fertilidad, la Amazonia posee 28 millones de hectáreas de suelos eutróficos, de fertilidad media a alta, en tierra firme y aproximadamente 19 millones de hectáreas de suelos de varzeas, de media a alta fertilidad, pero que en la mayoría de los casos no disponen de infraestructura adecuada para su mejor aprovechamiento. por ésta razón se puede entrever que la ocupación de la región del trópico húmedo para la explotación agrícola continuará a ocurrir más en función de la infraestructura existente, principalmente de infraestructura vial.

Gran parte del area en actual explotación, accesible por carreteras abiertas en las últimas decadas no fueron previamente

seleccionadas por vocación o aptitud agrícola y su utilización bajo formas extractivistas y/o con baja tecnología trajo como consecuencia la devastación y uso inadecuado de los recursos naturales renovables ahí presentes.

Actualmente la producción agrícola de la región está dirigida al abastecimiento interno de los núcleos urbanos de la región o a la exportación de pocos productos típicos del ecosistema amazónico.

En el futuro la demanda de productos agrícolas para la región se deberá ajustar a los lineamientos y políticas generadas por el Gobierno Federal con miras al impacto sobre el medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables.

Por otro lado, la investigación agrícola realizada en la región ha generado conocimientos básicos que posibilitan indicar apenas en grande líneas una política de ocupación racional, pero aun existe la necesidad de validar esos conocimientos a fin de generar tecnologías aplicables en escala mayor. Al mismo tiempo se torna necesario emplear el conocimiento sobre el medio ambiente y sobre los principales sistemas de uso de la tierra con miras a generar tecnologías que posibiliten la preservación de los recursos naturales.

Por tanto, es necesario intensificar la investigación en zonificación de los recursos naturales y las alteraciones producidas por el hombre, identificando las áreas prioritarias para producción agrícola, aumento de rentabilidad de los sistemas actuales, mejorar la utilización de los recursos genéticos, desarrollar sistemas agrícolas alternativos mas eficientes y menos nocivos al medio ambiente y desarrollar sistemas agrícolas de apoyo a los nuevos programas regionales del Gobierno.

Estos estudios permitirán caracterizar los factores limitantes a la producción agrícola, identificar los ecosistemas representativos del trópico húmedo y los sistemas de producción compatibles con su potencial y con el mantenimiento del equilibrio ecológico, a la vez que desarrollar nuevos sistemas de producción viables biológica, económica y socialmente.

En resumen, la estructura productiva de la agricultura amazónica se basa en cultivos alimenticios, principalmente arroz, frijol, maíz y yuca que se producen prácticamente en toda la región. Otros cultivos perennes y semi-perennes son igualmente importantes, como el algodón, concentrado en el Estado de Maranhão, con alguna ampliación en los Estados de Pará y Matogrosso; luego la pimienta negra, principalmente en el Estado de Pará, con expansión en Rondonia. Entre los frutales, bananas, melón y papaya son los mas importantes en diversos Estados amazónicos.

Entre las fibras destacan la malva y el jute, que hasta 1980 se reportaban como cultivos únicos a nivel nacional producidos

en la amazonía.

En el sector ganadero hasta 1980 la región tenía una población estimada de 14 millones de cabezas de bovinos, o sea mas del 11% del rebaño nacional, principalmente en el norte de Matogrosso y Goiás, Maranhão y Pará. Respecto al ganado bubalino, el rebaño constaba de aproximadamente 300 mil cabezas, principalmente en la isla de Marajó y en Maranhão. También es de destaque el rebaño de suínos con poco mas de 7 millones de cabezas en 1980 y de aves con mas de 700 mil cabezas.

Entre los productos extractivos son representativos la castaña, el caucho y el babaçú, además de maderas y del palmito, aparte de otras 40 especies explotadas comercialmente en la región. La castaña y el caucho se concentran principalmente en el Estado de Pará, con mas del 50% de la producción nacional. El cultivo del caucho juntamente con el de la palma africana han recibido atención nacional por el potencial que representan en mercados externos, con avances ya significativos en su investigación a cargo de EMBRAPA.

La palma africana en muchos países tropicales es un cultivo importante por ser la planta de mayor productividad de aceite por unidad de área, con una vida útil de aproximadamente 25 años y con plena ocupación de mano de obra en todo el año. En Brasil su cultivo se inició en Bahía en 1958 con expansión al Estado de Pará en 1968, donde se cultiva aproximadamente el 63% del área total de aproximadamente 41.000 hectáreas. Su producción en 1987 fue de aproximadamente 50 mil ton. de aceite comestible, correspondiendo un 60% a la Amazonía. Su cultivo está siendo expandido con un nivel aceptable de tecnología con avances significativos en disciplinas como manejo de suelos, control biológico de enfermedades e introducción de insectos polinizadores.

En cuanto a perspectivas, se estima que el crecimiento de la oferta de aceite de palma en los próximos 20 años no acompaña al aumento de la demanda por la falta de áreas disponibles en los principales países productores, situación que abre grandes perspectivas para el Brasil, que estaría en condiciones de cubrir esa demanda, pues solamente en la Amazonía dispone de aproximadamente 60 millones de hectáreas en tierras aptas para el cultivo, principalmente en el Estado de Pará y luego en el Estado de Amazonas, que aún carece de infraestructura adecuada.

El caucho es otro cultivo de atención actual, cuya producción en los últimos años ha sido de cerca a 4000 ton./año, la cual no cubre la necesidad nacional de aproximadamente 100 mil ton./año, 40% de la cual se produce en la Amazonía en plantaciones nativas.

El Gobierno incentivó su cultivo a partir de 1972 con miras a implantar cerca de 300 mil hectáreas, principalmente en la Amazonia, meta que no se alcanzó debido a problemas fitosanitarios, de manera que las plantaciones mas exitosas se encuentran en áreas

de transición entre la Amazonía y los Cerrados, principalmente en Matogrosso (30 mil hectáreas), Maranhão (3000 hectáreas) y recientemente en el Estado de São Paulo, donde las condiciones fitosanitarias naturales son mas adecuadas.

La dependencia de Brasil de importaciones de caucho tenderá a aumentar mientras entran en producción las nuevas plantaciones en regiones no tradicionales del país. Por otro lado, la oferta internacional del caucho se mantiene estática por la competencia de productos sintéticos, razón por la que su área plantada en países conocidos como productores: Malasia, Indonesia y otros, ha ido en disminución para ser substituido por otros cultivos mas rentables como cacao y palma africana.

b) LOS CERRADOS

La región de los Cerrados tiene una extensión aproximada de 204 millones de hectáreas, de las cuales aproximadamente 170 millones (83%) son de aptitud agrícola y el resto, cerca de 30 millones (17%) es área de reserva forestal; se estima que mas de 100 millones de hectáreas son tierras arables. Esta región se presenta como una de las alternativas mas inmediatas para la expansión de la frontera agrícola brasilera, principalmente por su localización geográfica, próxima a centros de desarrollo, como la capital Brasilia y su conexión vial a otros centros poblados: además de sus condiciones ecológicas favorables, clima ideal para agricultura, con una temperatura media de 23-24°C y una precipitación media entre 1200 y 1800 mm/año, una topografía casi plana, una vegetación arbustiva de facil manejo y suelos aunque de baja fertilidad natural, Oxisoles y Ultisoles en su mayoría, también posee otros de fertilidad media, muy friables y de facil mecanización en un 40% del área.

Apesar de su enorme potencial agropecuario los Cerrados han sido hasta ahora explotados con insuficiente conocimiento de problemas técnicos que en la actualidad se manifiestan como limitantes para su utilización plena. Puede aceptarse el hecho de que su utilización productivista ha superado al desarrollo de tecnología adecuada que asegure su estabilidad productiva en el tiempo; principalmente en lo que se refiere al conocimiento de los recursos naturales renovables de la región, aspectos de suministro y manejo del recurso agua, la fertilidad de los suelos y la ineficiencia de los sistemas productivos.

Los Cerrados actualmente experimentan un acelerado desarrollo de sus actividades agrosilviculturales y por los resultados obtenidos, provenientes de la investigación agrícola y de los propios productores, se anticipa un futuro optimista. Por ejemplo, los registros muestran que entre 1970 y 1984 en el rubro de granos arroz, frijol, maíz, soya y trigo, el área plantada aumentó de 4.6 millones de hectáreas a 8.9 millones de hectáreas,

con una producción que aumentó de 5.6 millones de ton. a 11.9 millones de ton.; o sea que a un incremento de 94% en área, correspondió un aumento de producción de aproximadamente 116%. Otros cultivos de importancia son algodón, café, caña de azúcar y yuca, cuyo aporte al producto nacional fue de 11.5%, 27%, 6.5% y 6.5% respectivamente.

La pecuaria ha jugado un rol importante en el desarrollo de los Cerrados, el ganado bovino comprende aproximadamente 41.5 millones de cabezas (38% del rebaño nacional); el área de pasturas se estima en cerca de 93 millones de hectáreas, siendo aproximadamente 30 millones de pasturas mejoradas y las restantes, de pasturas nativas.

Es conveniente aclarar que hasta 1975 la región era considerada más de vocación ganadera (cria extensiva) y fue entonces que el Gobierno Federal visando un desarrollo acelerado, principalmente en los Estados de Goiás, Minas Gerais, Matogrosso, Matogrosso do Sul y el Distrito Federal, generó diversos programas de desarrollo regional, con asignación de recursos para la construcción de carreteras, escuelas, silos y almacenes; investigación, asistencia técnica y extensión rural; financiamiento para la incorporación de nuevas áreas al proceso de producción agrícola y para la explotación y utilización de fuentes de cal y fosfatos. Por otro lado, además de crédito para inversiones, laboreo y comercialización, se establecieron precios mínimos y seguro agrícola para la mayoría de los cultivos en producción.

Con base en los avances logrados y un mejor conocimiento futuro de los recursos naturales de la región y de los factores limitantes de la producción se anticipa que la ocupación plena de la región, de forma intensiva y racional permitirá producir en un plazo de 50 años cerca de 200 millones de toneladas de granos, 8 millones de toneladas de carne y cerca de 600 millones de m³ de madera, producción que representa cerca de 3 veces más la producción nacional actual.

De los problemas que de alguna forma afectan negativamente en la producción resaltan la alta acidez del suelo (pH 4.2-4.6); alta saturación de aluminio (mayor a 50%); baja fertilidad natural, principalmente por bajas concentraciones de fósforo, zinc., calcio, magnesio, nitrógeno, potasio, azufre, boro, cobre, molibdeno y baja actividad biológica.

Respecto al recurso agua, merece consideración la distribución irregular de la lluvia y la presencia de un periodo seco o veranico dentro del periodo de lluvias, afectando fuertemente a los cultivos. Presenta un periodo seco muy marcado de mayo a setiembre, un aprovechamiento inadecuado de las varzeas por problemas de drenaje y conocimiento insuficiente de las propiedades físico-químicas y biológicas de sus suelos; erosión y necesidad de aplicar medidas para su control.

En cuanto al recurso planta, hay un conocimiento insuficiente de especies nativas, sean forrajeras, forestales o para alimentación humana. Los cultivos que presentan gran potencial en la región son la soya, cuyo aumento a partir de 1975 a sido significativo, debido a la demanda de mercado y por la tecnología desarrollada por la investigación, con la creación de variedades adaptadas, manejo del suelo, época adecuada de plantío etc. Sin embargo, la expansión productiva permitió detectar algunos problemas como la necesidad de contar con variedades de ciclo corto y medio, genotipos de alta producción, pero fundamentalmente la necesidad de sistemas de producción que permitan dar estabilidad de producción al cultivo.

El trigo de secano es viable en ciertas áreas precisando cultivares más tolerantes a la sequía y a problemas fitosanitarios, además de manejo adecuado del suelo. En condiciones de riego se pueden alcanzar rendimientos superiores a 5 mil Kg./hectárea. También es un cultivo promisorio para las áreas de varzeas, siempre y cuando se manejen los aspectos de mal drenaje del suelo. También requieren diseñar sistemas de producción adecuados.

La cebada cervecera bajo riego representa una nueva alternativa, con genotipos cuya producción esta alrededor de 4000 Kg./hectárea, aunque requiere aumentar el contenido de proteína, del actual 12.5% como requisito para elaborar cerveza de calidad.

La yuca es un cultivo ya bien adaptado, con 13 variedades seleccionadas por su resistencia a bacterias y con rendimientos entre 10 y 40 ton./hectárea.

En café se cuenta con variedades muy productivas como Catual amarilla, Mundo Novo y Acala, resistentes a la Roya y con producciones alrededor de 120 sacos/hectárea de café en coco.

En frutales se mencionan la Manga, con sus cultivares T. Atkins, M-20-22 y V. DYKE, con buenas posibilidades agroindustriales bajo su forma cristalizada. Los Citrus, principalmente naranjas, con variedades ya bien adaptadas a la región. La graviola o Guanábana, tipo morada, originaria de Colombia es la más productiva con rendimientos de 5.1 ton./hectárea y peso de frutos alrededor de 3.7 Kg. Su cosecha ocurre en junio.

En el sector forestal destacan el Eucaliptus grandis, en regiones con alturas arriba de 1000 msnm, y otras especies para diferentes ecosistemas, constatándose diferencias de comportamiento con relación a la localidad, principalmente en crecimiento y densidad de la madera.

En el rubro de pasturas se tienen variedades adaptadas a la región, como Planaltina, Andropogon gayanus y Marandú Brachiaria brizantha. La acidez del suelo es una limitante para el establecimiento de géneros más exigentes como Leucaena y Panicum. También se está trabajando en áreas de varzeas con gramíneas de

clima templado como Lolium multiflorum y algunas avenas. De especies leguminosas, presentan buenas perspectivas la soya perenne, el kudzu tropical y el Stylosanthes spp.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a) INSTITUCIONES NACIONALES

1) EN EL TRÓPICO HÚMEDO AMAZÓNICO

Son varias las instituciones nacionales que realizan acciones en la región amazónica brasilera en diversas áreas y disciplinas:

a) LA EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA - EMBRAPA.

Es una empresa pública vinculada al Ministerio de Agricultura, con autonomía administrativa, financiera y personalidad jurídica de derecho privado. Fué creada en 1972 y en 16 años de actividad es un complejo técnico-administrativo formado por 45 unidades de investigación, dispersas en todo el territorio nacional, con un personal de aproximadamente 12 mil funcionarios. Además coordina el Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuaria, SCPA, que incluye a las empresas e instituciones de investigación de nivel estadual, Universidades e iniciativa privada, además de la cooperación técnico-científica con 40 instituciones de diferentes países.

Para ejecutar y coordinar la investigación agropecuaria, EMBRAPA creó una estructura compuesta de centros nacionales de investigación por productos y centros de investigación por recursos, además de servicios especiales.

Los Centros Nacionales de Investigación por productos ejecutan y coordinan acciones de investigación tendientes al desarrollo del respectivo producto. Los Centros de Investigación por recursos ejecutan y coordinan las acciones de investigación tendientes al desarrollo de la región o del recurso respectivo.

EMBRAPA también comprende Unidades de Ejecución de la Investigación de Ambito Estadual, UEPAE's, que se relacionan con la coordinación de programas nacionales y con otras instituciones de investigación (empresas estaduais, institutos, universidades etc.) Actualmente las actividades de EMBRAPA se llevan a cabo a través de 49 programas nacionales de investigación, con un total de aproximadamente 4300 proyectos.

Uno de los principales apoyos de su sistema de investigación fué la creación de un agresivo programa de formación

de recursos humanos a nivel de posgrado en Brasil y en el exterior. Según registros recientes, cuenta con 1907 investigadores, de los cuales, 58% poseen el grado de MSc y 26.6% a nivel PhD. Esto significa que 85% de sus técnicos poseen nivel académico superior, procedentes de Universidades del país o del exterior.

En cuanto a infraestructura, EMBRAPA construyó o adaptó sus centros de investigación con instalaciones y materiales adecuados que le permiten llevar adelante su cometido.

EMBRAPA mantiene relación estrecha con instituciones ligadas a la investigación, capacitación y producción, destacándose las Universidades, la iniciativa privada, la extensión rural y los organismos internacionales. Con las Universidades se ha logrado que los técnicos del SCPA sean entrenados en diferentes escuelas, proyectos de investigación y tesis de grado. También se llevan a cabo asesoramientos y cursos a solicitud de una u otra institución.

Con la empresa privada se lleva a cabo la integración en tres frentes (i) la difusión de los resultados de investigación y transferencia de tecnología a los agricultores, (ii) pruebas de eficiencia e insumos y equipos tales como máquinas, fertilizantes y correctivos, reguladores de crecimiento, defensivos etc. atendiendo a la solicitud de productores y de la propia industria, (iii) a través de proyectos cooperativos de investigación, las organizaciones solicitan a EMBRAPA la solución de problemas específicos.

Con la extensión rural a fin de dar difusión de los conocimientos generados por la investigación, para ello mantiene estrecho relacionamiento con instituciones de asistencia técnica y extensión rural.

Con organismos externos y/o internacionales mantiene un amplio programa de intercambio a fin de capacitar a sus técnicos en Universidades extranjeras y otras instituciones de investigación de excelencia científica; lograr asesoramiento de corta o larga duración a través de técnicos extranjeros de reconocida capacidad científica; intercambio de información y documentación así como de germoplasma animal y vegetal; asimilación de la experiencia de países avanzados en áreas de insumos agrícolas, máquinas y equipos.

De forma recíproca y con la experiencia y capacidad de sus recursos humanos, EMBRAPA está en condiciones de asesorar a otros países en la organización de instituciones de investigación, entrenamiento de personal técnico y asesoramiento en diversas áreas técnicas.

Entre los organismos externos y/o internacionales con los que mantiene estrecho relacionamiento se citan IICA, PNUD, FAO, CIAT, CIMMYT, CIP, IITA, ICRISAT, BID, BIRF y otros. Además mantiene acciones de intercambio bilateral con numerosos países como Argentina, Canadá, Colombia, Malasia, Francia, Estados Unidos,

Holanda, Yugoslavia, Japón, México, Panamá, República Federal de Alemania, Suiza y otros.

CENTROS Y UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE EMBRAPA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA:

i) Centro de Pesquisa Agropecuaria do Trópico Úmido, CPATU

Está localizado en Belem, Pa., con 13 años de actividad en la región y un equipo técnico de aproximadamente 80 investigadores, la mayoría con grado académico de Master y Doctorado. Además cuenta con más de 400 funcionarios como personal de apoyo técnico y administrativo.

Realiza sus acciones en su sede de Belem, en campos experimentales y en fincas de productores. La investigación coordinada por CPATU está distribuida en las unidades de la región como las UEPAE 's de Belem, Manaus, Rio Branco, Porto Velho, Maranhão, Matogrosso y Goiás y las UEPAT 's de Macapá y Boa Vista.

En su enfoque de investigación hace énfasis a los estudios básicos relacionados con los recursos naturales, recursos genéticos, domesticación de especies nativas para cultivo o cría animal y con investigación de síntesis para formular modelos de desarrollo de propiedades rurales típicas del medio estudiado. Sus principales áreas y disciplinas de acción son: Recursos Genéticos, Producción Vegetal y Animal, Piscicultura, Tecnología Agroindustrial, Producción Forestal, Genética y Mejoramiento Genético, Botánica y Ecología Vegetal, Microbiología de Suelos, Manejo y Recuperación de pasturas, Nutrición animal, Estudio y Control de Plagas y Enfermedades, Horticultura y Fruticultura tropical, Producción de fibras, Sistemas de Producción, Explotación y manejo forestal, Física y fertilidad de suelos.

ii) UEPAE/Altamira, realiza investigación en las siguientes áreas: Sistemas de producción (en cultivos alimenticios), Manejo de cultivos industriales; Nutrición y fertilización de cultivos; Horticultura; Manejo y evaluación de pasturas; Introducción y evaluación de germoplasma.

iii) UEPAE/Manaus, cuyas áreas de acción son las siguientes: Sistemas de Producción en cultivos alimenticios-arroz, maíz, caupí, yuca, hortalizas en áreas de varzeas y de colonización; Prácticas de manejo en cultivos industriales; guaraná, cupuaçu, pejobaye, pimienta negra, urucú y bananas; Sistemas de Producción Animal con énfasis en ganado mestizo para producción de leche y en ganado bubalino; Sistemas Agroforestales y Técnicas Silviculturales; Nutrición Mineral de cultivos y fuentes de abonos orgánicos; Manejo de malezas; Introducción y Evaluación de germoplasmas; Manejo de Plagas y Enfermedades; Genética y

Mejoramiento Vegetal; Uso y Manejo de suelos; Comportamiento de especies no tradicionales y Agroenergía (energía de biomasa).

Esta unidad de investigación ha puesto mucho énfasis en proyectos de áreas de varzeas, principalmente en el desarrollo de tecnologías de bajo costo para pequeños productores y la introducción de equipos económicos como secadoras de granos, silos de granos y otros. Fruto de éste trabajo es el desarrollo de cultivares de arroz, frijol y maíz para esas áreas, así como en yuca con producción de aproximadamente 7 ton./hectárea, y en caupí, de 800 a 1000 kg./hectárea.

La disponibilidad de varzeas para uso agrícola es de aproximadamente 6 a 7 meses y los cultivos deben ajustarse a ese período. Problemas inmediatos han sido el manejo poscosecha y la comercialización.

El personal técnico de la Unidad consta de 19 investigadores, 15 a nivel de MSc. y 4 bachilleres. Tiene 5 técnicos en estudios de posgrado, 3 a nivel PhD y 2 de MSc.

Sus directivos mencionaron que en breve deberán producirse reajustes en la orientación de la investigación a su cargo, en concordancia con los cambios que realizará EMBRAPA en su enfoque general en la región amazónica a raíz del Programa Nossa Natureza. Entre esos cambios se menciona la posibilidad de Juntar la Unidad con el Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, también localizado en Manaus. El enfoque de investigación estaría dirigido a sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles, con miras a generar sistemas productivos similares al bosque natural, sin agredir o producir el mínimo de efecto detrimental al medio ambiente.

También se continuarán los estudios en asociaciones de cultivos anuales y perennes, con énfasis en especies de potencial agroindustrial, como frutales: piña, papaya, citrus, maracuyá, a fin de disminuir los problemas de comercialización de frutas in natura.

iv) UEPAE/Rio Branco, cuyas áreas de acción son: Sistemas de Producción de cultivos alimenticios; Prácticas de manejo en cultivos industriales; Nutrición mineral de cultivos; Manejo de pasturas; Nutrición y manejo animal; Introducción de especies no tradicionales; métodos de aprovechamiento de castaños nativos; Manejo de germoplasmas; Horticultura y Agroenergía (biomasa y biofertilizantes).

v) UEPAE/Porto Velho, cuyas áreas prioritarias de acción son: Prácticas de manejo de cultivos industriales y alimenticios; Nutrición mineral de cultivos; Manejo de malezas; Sistemas de Producción animal; Nutrición y parasitología animal; Fruticultura

tropical; Sistemas agroforestales; Introducción y evaluación de germoplasmas; Manejo de Plagas y enfermedades; Uso y manejo de suelos; Mecanización animal; Energía solar y su uso.

vi) UEPAE/Cáceres, con actividades en las áreas de: Nutrición de plantas; Diagnóstico de plagas y enfermedades; Introducción y evaluación de germoplasmas; Evaluación de especies forrajeras; Introducción de especies no tradicionales; Sistemas de Producción.

vii) UEPAT/Boa Vista, con acción en las áreas de: Sistemas de Producción de cultivos alimenticios y frutales tropicales; Nutrición mineral de cultivos; Manejo de malezas; Formación y manejo de pasturas; Parasitología animal; Sistemas de Producción animal; Horticultura; Evaluación de cultivos no tradicionales e Introducción y Evaluación de germoplasmas.

viii) UEPAT/Macapá, con acción en las áreas de: Sistemas de Producción de cultivos alimenticios; Nutrición mineral de cultivos; Formación y manejo de pasturas; Horticultura; Frutales tropicales; Introducción y evaluación de germoplasmas; Uso y manejo de suelos; Genética y mejoramiento vegetal.

OTRAS INSTITUCIONES:

b) Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Mato Grosso-EMPA:

Es una empresa vinculada a la Secretaría de Agricultura del Estado y actúa en articulación con EMBRAPA. Sus objetivos son la promoción, programación y ejecución de actividades de investigación agropecuaria de interés del Estado, en las áreas de Sistemas de Producción de cultivos alimenticios; Comportamiento de especies frutales y hortícolas; Nutrición mineral de cultivos; Manejo de malezas, plagas y enfermedades; Métodos de sangría del caucho; Nutrición y manejo animal; Evaluación de especies forrajeras; Introducción de especies no tradicionales; Introducción y evaluación de germoplasmas; Piscicultura.

c) Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária - EMAPA:

En un órgano estadual de investigación agropecuaria vinculada a la Secretaría de Agricultura del Estado con el objetivo de generar y adaptar tecnologías agrícolas e informaciones de interés para el Estado. Posee cerca de 36 investigadores actuando en la región amazónica en las áreas de Sistemas de Producción de cultivos alimenticios; Nutrición mineral de cultivos; Tecnología de semillas y plántulas; Sistemas de Producción agroforestal; Introducción de cultivos no tradicionales; Genética y mejoramiento vegetal.

d) Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA:

Empresa vinculada a la Secretaria de Agricultura del Estado con el objetivo de desarrollar, promover y ejecutar investigación de interés del Estado. Su atención se concentra en 4 estaciones experimentales de Goiânia, Anápolis, Jataí y Araguaína, ésta última dentro de la región amazónica en el extremo norte del Estado. Posee un equipo de 10 investigadores con acciones en la región amazónica en las áreas de: Sistemas de Producción de cultivos alimenticios; Prácticas culturales en frutales tropicales; Manejo de plagas; Nutrición mineral de cultivos; Manejo de aguas, de suelos, de malezas y de pasturas; Genética y mejoramiento vegetal; Introducción de especies no tradicionales; Nutrición y salud animal; Sistemas de producción animal.

e) Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC:

Es una organización vinculada al Ministerio de Agricultura y realiza un trabajo integrado de investigación agronómica, extensión rural, suministro de insumos para la producción, además de la capacitación especializada de mano de obra.

En la región amazónica realiza sus acciones a través de su departamento especial, DEPEA y actúa principalmente en los Estados de Pará, Amazonas, Mato Grosso, Maranhão, Acre y Rondonia, con una red de oficinas locales y estaciones experimentales.

Básicamente sus objetivos giran alrededor de la acción de ampliar los recursos genéticos de cacao y especies afines y generar cultivares superiores, adaptados a la ecología de los polos cacaoteros de la región, desarrollando sistemas alternativos de implantación y técnicas de manejo para la producción económica del cacao. Posee un equipo técnico central multidisciplinario de 39 investigadores con sede en Belem, Pa., que es la sede regional, donde además cuenta con laboratorios de investigación en entomología, fitopatología, fisiología y suelos, además de la estación de recursos genéticos, ERGEC. Además cuenta con investigadores localizados en estaciones experimentales satélites establecidos en los polos cacaoteros de Rondonia (Estación Experimental Ouro Preto D'Oeste), Pará (Estación Experimental de Altamira), Amazonas (Estación Experimental Rio Negro); Mato Grosso (Est. Exp. de Alta Floresta) y Maranhão (Est. Exp. de Santa Ines).

Sus líneas principales de acción son: Sistemas de Producción de cacao; Agroclimatología de los Polos Cacaoteros de la Amazonía; mejoramiento de la calidad de cacao, manejo de plagas e insectos benéficos; Biología y control de la Escoba de Brujas; Preservación de recursos genéticos; Desarrollo y Evaluación de cultivares; Producción de semilla mejorada; Evaluación de la estructura económica del cultivo de cacao; Inventario y caracterización de suelos de los Polos Cacaoteros; Nutrición

mineral y fertilización.

Su acción en el área de extensión rural se realiza a través de 60 extensionistas cubriendo todos los Polos de producción de cacao.

f) Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG:

Con sede en Belem, Pa. y acción de ámbito regional; está vinculado al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico - CNPq. Posee una tradición de más de 100 años en investigaciones básicas de los recursos naturales de la región. Cuenta con cerca de 27 investigadores en las líneas de Ornitología, Herpetología, Ictiología, Entomología, Botánica/Taxonomía; Botánica/Anatomía; Botánica económica, Ecología Vegetal y Palinología.

g) Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará - IDESP:

Está ligado al Gobierno del Estado y constituye el organismo de estudios para el planeamiento a nivel estadual. Cuenta con 36 técnicos que desarrollan investigación en las áreas de: Fitotecnia, Pedología, Nutrición de plantas, Experimentación Agrícola, Climatología Agrícola; Silvicultura y Sistemas agrosilvopastoriles; Tecnología de semillas forestales; Migraciones Internas; Desarrollo Agrícola, Energía y Transporte, Pesca Artesanal; Educación y Salud.

h) Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT:

Actúa en el sector agrícola a través de los Centros de Ciencias Biológicas y de Salud. Desarrolla investigaciones en las áreas de: Fitotecnia, Mecanización Agrícola, Zootecnia, Almacenamiento de Productos agrícolas; Silvicultura de especies forestales; Tecnología de maderas, Manejo forestal; Ecología, Zoología y Botánica.

i) Universidade Federal de Maranhão - UFMA:

Localizada en São Luis y actúa en el sector agrícola con 24 investigadores a través del Departamento de Agronomía y/o de Biología. Desarrolla investigación en las áreas de Ciencias del Suelo, Genética, Entomología, Hidrología, Virología, Alimentos-Frutas tropicales; Flora medicinal; Biología Marina y Fisiología Vegetal.

J) Universidade Estadual de Maranhão - UEMA:

Actúa en el Estado con investigadores en las áreas de Fitopatología, Patología de semillas, Fuentes Alternativas de energía; Evaluación de germoplasma; Inventario de plantas tóxicas; Salud Animal; Aprovechamiento de residuos y agroenergía.

k) Universidade Federal do Pará - UFPA:

Actúa principalmente en el sector agrícola, en el área socio-económica a través del núcleo de Altos Estudios Amazónicos, NAEA, con 4 investigadores que actúan en el área de Ciencias Sociales aplicadas a la agricultura.

l) Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP:

Actúa específicamente en el segmento de agricultura desde la producción al beneficiamiento de productos. Cuenta con cerca de 134 especialistas en las áreas de agronomía, veterinaria y forestal. Realiza investigaciones en apoyo a sus programas académicos en las áreas de Zonificación agroclimática, Edafología, Sistemas de Producción, Tecnología de Semillas, Fitopatología, Investigación en caucho; Diagnóstico Serológico de enfermedades de la capivara, bovinos y bubalinos. Fitopatología; Mejoramiento Genético animal; Nutrición y Producción animal; Evaluación de forrajes; Limnología y recursos pesqueros; Bromatología de frutales tropicales; Manejo de cultivos alimenticios; Fijación de nitrógeno; Control biológico de insectos; Plantas invasoras de cultivos; Bioenergía y biofertilizantes.

La FCAP realiza también acciones conjuntas de investigación con el CPATU, donde sus estudiantes realizan períodos de prácticas como bacarios. Tiene estudios de posgrado a nivel de Master desde 1984 en Manejo de Suelos, con una duración de dos años, además de cursos cortos de 4 a 6 meses, de especialización.

De su planta de profesores-investigadores, 80% son de nivel de doctorado y master, 12% de nivel BS con especialización y menos del 8% sin especialización.

m) Universidade Federal do Acre - UFAC:

Desarrolla estudios en el sector agrícola y de recursos naturales a través de sus departamentos de Ciencias Agrarias y Ciencias de la Naturaleza. Cuenta con 26 investigadores en las áreas de Cultivo del caucho; Olericultura; Castaña do Brasil; Suelos, Ecología Animal y Vegetal; Semillas de Especies Nativas; Fruticultura Tropical; Aceites Esenciales.

n) Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais - IPES:

Vinculado a la Secretaría de Planeamiento del Estado de Maranhão; es responsable por el inventario de datos e informaciones de apoyo al proceso de planeamiento del Estado. En el sector agrícola posee 3 investigadores en el área de Economía Rural, Agricultura de Subsistencia y Producción de Alimentos.

o) Centro de Desenvolvimento, Pesquisa e Tecnologia do Amazonas - CODEMA:

Está ligado a la Secretaría de Planeamiento y Coordinación General de Amazonas; en el sector agrícola actúa con 6 investigadores en las áreas de Ecología del medio amazónico, Suelos, Transferencia de Tecnología apropiadas al medio rural.

p) Museu de Historia Natural Angelo Moreira da Costa Lima - MHNAMCL:

Es uno de los pocos órganos que actúa en el desarrollo de ciencia y tecnología en el Territorio Federal de Amapá y restringida al sector agrícola en estudios básicos de los recursos naturales de Amapá. Cuenta con 8 investigadores en las áreas de Botánica Aplicada (plantas medicinales); Taxonomía y Anatomía de especies vegetales; Entomología; Animales Superiores (Ornitología, Mastozoología, Ictiología).

q) Superintendencia de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM:

Es el organismo que coordina el desarrollo de la Amazonia a través de incentivos fiscales autorizados por el Gobierno Federal según el Decreto ley N° 1376 del 12 de diciembre de 1974 relacionado con la "disciplina a la Aplicación de los Fondos de Inversión". La política de incentivos fiscales a los proyectos agropecuarios y a los segmentos industriales y de servicio básico alimentando los primeros esfuerzos para la diversificación de la economía regional fué uno de los aspectos que promovió el notable incremento de población en la región amazónica después de la década de los 60, principalmente en los Estados de Rondonia, Mato Grosso, Goiás y la Pre-Amazonia Maranhense, puesto que se promovió el uso de recursos económicos de los incentivos fiscales para la instalación de emprendimientos sectoriales, principalmente en el área ganadera (implantación de pasturas para el desarrollo ganadero).

En la actualidad y por nuevas disposiciones del Gobierno Federal, SUDAM ya no incentiva tales emprendimientos, implementando así una de las medidas tendientes a controlar la deforestación de la amazonía. En acciones de investigación y extensión rural la

SUDAM ha desarrollado trabajos relacionados con el bosque tropical a través de su Centro de Tecnología de Maderas, localizado en Santarem, Pa. así como bajo convenio con la FCAP, principalmente en las áreas de Tecnología de Semillas y Plantulas Forestales; Manejo del Bosque Tropical; Explotación mecanizada del Bosque Tropical; Regeneración Natural y Artificial de las áreas explotadas; Inventario Forestal; Silvicultura de Especies Nativas y Exóticas; Tecnología de Procesamiento de maderas regionales; Anatomía de Maderas Amazónicas; Características físico-mecánicas, Secado, Preservación y Durabilidad de maderas regionales; Entrenamiento de mano de obra y Asistencia Técnica a la industria maderera.

r) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA:

Con sede en Manaus; estuvo vinculado al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico CNPq, con acción de ámbito en toda la región amazónica. En la actualidad depende directamente de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de la República. Se considera como el mayor organismo de investigación en la Amazonía, con enfoque en principio hacia la investigación básica y ahora, encaminada a la investigación tecnológica. Funciona a través de directorías de áreas, que son las siguientes:

- Directoría del Medio Ambiente, con los departamentos de Ecología, Ciencias del Ambiente y Geociencias,
- Directoría de Ciencias Biológicas, con los departamentos de Botánica, Biología Acuática, Limnología y Salud,
- Directoría de Recursos Naturales, con los departamentos de Productos Naturales, Química de Productos Naturales y Tecnología de Alimentos,
- Directoría de Ciencias Agrarias y Forestales, con los departamentos de Ciencias Agronómicas, Silvicultura y Acuicultura,
- Directoría Administrativa,
- Directoría de Apoyo a la Investigación, con el centro de procesamiento de datos, información y documentación.

Ademas mantiene núcleos de investigación en el Estado del Acre, en fruticultura tropical y apoyo al parque zoológico: en el Territorio de Roraima para estudios en la estación ecológica en el área de piscicultura, en potencialidad vitamínica de alimentos tropicales y en aspectos forestales.

Un aspecto importante del INPA es la capacitación técnica que desarrolla a nivel de maestría y doctorado (de 2 a 4 años) en las áreas de Biología, Botánica, Ecología, Entomología, Manejo

Forestal, Tecnología de Alimentos y Nutrición, Química de Productos Naturales. Además realizan cursos cortos en procesamiento de datos y otros de acuerdo con necesidades institucionales. En el aspecto académico con frecuencia reciben profesores visitantes.

En investigación cubren las áreas de Tecnología de Celulosa y Carbón Forestal; Fitopatología; Agricultura de Subsistencia; Fruticultura Tropical; Genética y Mejoramiento Vegetal; Suelos; Silvicultura Tropical; Manejo Forestal; Biología y Ecología Acuática; Limnología; Tecnología de Pescados; Recursos Pesqueros y Piscicultura; Mamíferos Acuáticos; Botánica (Taxonomía y Anatomía); Fisiología Vegetal; Palinología; Inventario Forestal; Meso y Microclima; Dinámica de Poblaciones de Árboles de la Amazonia; Uso Racional y Regeneración del Bosque; Capacidad de Soporte de Agro-ecosistemas; Ecología de Vertebrados Terrestres; Ecología Humana y Sistemas Indígenas de Adaptación al Medio; sistemas de Ecología de Insectos.

Cuenta con un equipo profesional de 284 técnicos de los cuales 52 son de nivel PhD, 116 MSc. y 116 BS, además de aproximadamente 800 funcionarios de apoyo técnico y administrativo. Mantiene estrecho relacionamiento con organismos nacionales, principalmente EMBRAPA y sus Unidades CPATU, UEPAE/Manaos, CNPSD, Universidades de la región y Gobiernos Estatales. A nivel internacional, con el Instituto Max Planck/Alemania, el New York Botanical Garden/USA; ORSTOM/Francia y otros.

s) Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD:

Es un Centro dependiente de EMBRAPA, localizado en Manaos, lleva adelante acciones de investigación en caucho y palma africana a través de núcleos técnicos separados. En caucho el Programa de Investigación lleva aproximadamente 12 años con énfasis actual en mejoramiento genético, manejo agronómico, sistemas de cosecha (sangría) y Fitosanidad.

En la región de Manaos, el problema principal es el fitosanitario y condiciones de suelo. Se vislumbran mejores condiciones de desarrollo del cultivo fuera de la región amazónica, como en los Estados de São Paulo y Minas Gerais donde aparentemente no existen los problemas de fitosanidad que ocurren en Manaos. Es posible que las condiciones elevadas de precipitación y temperatura que prevalecen en Manaos sean los factores determinantes detectados.

Un aspecto importante es el hecho de que el 80% de la población de caucho en la región amazónica es de tipo nativo y su explotación es de carácter netamente extractivo; solo el resto, 20% es de tipo cultivado, con todos los problemas antes indicados. Infelizmente no existen estudios en plantaciones nativas, haciéndose necesario iniciar este tipo de estudios con atencencia

a futura investigación.

Otro aspecto que requiere estudios detallados es en suelos; hasta ahora solo se ha estudiado superficialmente el aspecto de fertilización dejando de lado otros aspectos en el campo físico y biológico.

En palma africana, la investigación es mas reciente, cerca de 8 años con prioridad en mejoramiento genético, evaluación de progenies, producción y utilización de híbridos, manejo agronómico, nutrición y manejo de suelos, sistemas de producción y fitosanidad. En éste cultivo la primera fuente de consulta ha sido Francia, en areas prioritarias y en la capacitación de personal técnico; en la actualidad esa cooperación es recibida de otros países ademas de Francia. Se reconoce al Estado de Pará como el de mejores condiciones ecológicas para el cultivo, mientras que en Manaus se carece de infraestructura necesaria.

Un factor limitante para promover mas su cultivo es la insuficiencia de semilla, se estima producir hasta 1990 aproximadamente 400 mil semillas y unas 3 a 4 millones en 1993. Actualmente el país cuenta con cerca de 41 mil hectáreas plantadas; 63% en el Estado de Pará, mientras que en Bahía se cuenta con cerca de 25%. El potencial futuro es muy grande por la disponibilidad de area para expansión del cultivo, estimándose en aproximadamente 60 millones de hectáreas en la Amazonía; ademas de ser una opción para la recuperación de areas deforestadas.

2 - EN LOS CERRADOS

a) Centro de Pesquisa Agropecuária de Cerrados - CPAC:

Localizado en Planaltina/Brasilia, es el centro de mayor importancia actual en lo que respecta a investigación dirigida a una región de potencial actual y futuro para la producción, principalmente de granos como arroz, maíz, frijol y soya, ademas del sector ganadero.

Los Cerrados con una extensión aproximada de 204 millones de hectáreas, sus condiciones de clima, adecuadas para la producción agrícola, su topografía y condiciones físicas de suelo, que favorecen la mecanización de los cultivos y su proximidad a centros poblados, con facilidades de transporte, representan la opción mas inmediata para la expansión de la frontera agrícola brasilera.

Es obvio que la investigación deberá jugar un rol importante a fin de dilucidar problemas de producción que aparecen como resultado del empuje productivista ocurrido hasta ahora, sobrepasando al conocimiento adecuado de aspectos básicos como el conocimiento de los recursos naturales de la región, el efecto

climático en los cultivos, principalmente del factor agua y la presencia y efecto de veranicos, erosión y manejo del suelo: sistemas de producción adecuados a la región y otros.

Cuenta con recursos de infraestructura adecuados y una planta de aproximadamente 82 investigadores, 14 investigadores de Convenios, 19 becarios, haciendo un total de 115 técnicos, además de cerca de 366 funcionarios de apoyo técnico y administrativo.

Tiene en marcha cerca de 180 proyectos de investigación en las áreas de Sistemas de producción de cultivos industriales; Nutrición Mineral y Fertilización; Tecnología de Semillas; Manejo de Malezas; Estudio y Manejo de Plagas y Enfermedades; Genética y Mejoramiento Vegetal; Banco de Germoplasma; Pasturas y Manejo y Producción Animal; Salud Animal y Control de Enfermedades; Parasitología Animal; Sistemas de Producción Agroforestal; Silvicultura y Manejo Forestal; Reforestación de Áreas Marginales; Fertilidad; Manejo y Conservación de Suelos; Manejo de Aguas; Introducción de Cultivos no Tradicionales; Energía de Biomasa.

b) Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnología - CENARGEN:

Este centro fue creado en 1974 con el propósito de coordinar y promover la conservación y el enriquecimiento del patrimonio genético nacional en beneficio de la agropecuaria brasilera. Ello significa la búsqueda constante de germoplasma en el país y en el exterior, mediante la recolección y exploraciones botánicas, introducción de material genético, caracterización y evaluación agronómica, conservación a corto, medio y largo plazo, documentación e información y su utilización en programas de investigación, que en total conforman cerca de 280 proyectos.

Además de las actividades conducidas directamente en la sede, Brasilia, ha logrado establecer una red nacional de Bancos de Germoplasma en las unidades de investigación distribuidas en todo el territorio nacional, empeñado en el establecimiento de un Sistema Nacional de Recursos Genéticos, cubriendo las áreas vegetal y animal.

La recolección de germoplasma es una actividad importante mediante un equipo experimentado, además de la organización de un herbario muy especial, enriquecido con documentación de las especies prioritarias; además del producto de intercambio con especialistas de todo el mundo, principalmente para la identificación de las especies o material recolectado. Se destacan por ejemplo la recolección de especies forrajeras, de especies silvestres de *Arachis*(maní) y de palmeras.

En Introducción y Conservación de germoplasma, hasta 1976 el número de accesos introducidos apenas alcanzaba a unos 2000 y en la década de los 80 se alcanzó a un promedio de 15000/año,

principalmente en cultivos prioritarios y forrajeras, además de hortalizas, piña, banana, citrus, manzana, durazno, pera, ciruela, palma africana y coco, contribuyendo a expandir la variabilidad genética en el país, la conservación de germoplasma a través de semillas normalmente es realizada por los propios Centros nacionales de investigación, por ejemplo en trigo, maíz, arroz, frijol, soya, palma africana y otras.

El germoplasma de especies frutales, forestales, como caucho, palma africana, coco, yuca y algunas hortalizas es conservado "in vivo", o sea en condiciones de campo exigiendo grandes áreas y manejo oneroso y a veces complicado. Por ésta razón está en desarrollo la técnica de conservación de esas especies "in vitro" asegurando un óptimo estado sanitario del material conservado.

En germoplasma animal, es importante para Brasil la preservación de razas naturalizadas de animales domésticos (bovinos, caprinos, equinos, ovinos y suinos) con potencial para la pecuaria nacional que se ve erosionada por substitución por razas mejoradas o por cruzamientos con ellas.

En este sector se realizan estudios filogenéticos de bovinos de razas Pantaneiro, Curraleiro, Criollo Lageano, Mocho Nacional, Caracú y Criollo Argentino; implantación de núcleos de conservación y evaluación de las poblaciones en las cuales GENARGEN viene trabajando; el establecimiento de bancos de semen y de embriones con la finalidad de preservar el material genético.

En Biotecnología, la adición de esta área al GENARGEN es relativamente reciente con el propósito de utilizar técnicas avanzadas de biología celular y molecular como base para generar el desarrollo de la investigación agropecuaria y así mantener la competitividad agropecuaria nacional a largo plazo con los países más desarrollados.

Los avances realizados hasta ahora fueron posibles debido a la transferencia de tecnología a través de convenios internacionales financiados por el Banco Mundial, acuerdos con el INRA/Francia y consultorías a través del Convenio IICA-BID. Su programa actual consta de 20 proyectos en varias áreas prioritarias.

En la actualidad sus equipos técnicos ya dominan la técnica de electroforesis del DNA y proteínas, aislamiento y caracterización de proteínas y genes, síntesis de DNA, transformación y expresión de genes en bacterias y plantas. En cultivo de tejidos vegetales amplió su competencia en regeneración de plantas como bananas y palma africana. En el área de reproducción animal ya se actúa con éxito en la manipulación y transferencia de embriones.

Las inversiones de EMBRAPA en éste campo son significativas en el establecimiento de infraestructura física y recursos humanos capacitados a fin de generar tecnologías de punta para beneficio de la investigación en los diversos centros y unidades descentralizadas de EMBRAPA. Así se tiene:

- a) el Módulo de Biología Molecular, con actividades en tecnología de genes, desarrollo de vectores de expresión, síntesis de proteínas, purificación e ingeniería de proteínas. Cuenta con cerca de 40 investigadores, becarios y técnicos a cargo de 3 científicos de alto nivel.
- b) el Módulo de Biología Celular Animal, con actividades en cultivo de tejidos, inmunología, manipulación y transferencia de semen y embriones. Cuenta con 2 científicos de alto nivel.
- c) Em Módulo de Biología Celular Vegetal, con actividades en cultivo de células y tejidos, con cámaras de crecimiento, invernaderos y apoyo material. Cuenta con 20 investigadores, becarios y técnicos a cargo de 2 científicos de alto nivel.

Un aspecto importante que Brasil deberá desarrollar a corto plazo es una legislación y política tecnológica que le permita generar definiciones claras con relación a aspectos como formas de interacción con las multinacionales que realizan fuertes inversiones en ésta area; posición del país con relación a la ley de patentes tecnológicas y de productos o creaciones biotecnológicas, ventajas en el apoyo de movimientos de desarrollo de biotecnología en bloque con países del tercer mundo; otros aspectos similares o colaterales. En el momento actual Brasil carece de políticas concretas en éstos aspectos; solo mantiene restricciones para el intercambio de germoplasma de determinados cultivos como caucho, castaña, cacao, guaraná, palma africana, cajú y piña.

b) Disponibilidad de Tecnologías

1) En el trópico húmedo amazónico

En la actualidad y a través de más de 13 años de investigación agrícola en la región amazónica a cargo de EMBRAPA, se dispone ya de un conocimiento básico significativo sobre los recursos renovables del trópico húmedo amazónico, sin que puedan aun ser reconocidos como tecnologías para difusión y utilización inmediata dentro o fuera de la región; sin embargo de las acciones del CPATU y otras Unidades de la región se tienen los siguientes avances tecnológicos:

- Producción de cultivares de pimienta negra resistentes a fusariosis y con rendimientos superiores a los cultivares tradicionales de la región,
- Producción de cultivares de malva con rendimientos superiores a los promedios regionales,
- Desarrollo de sistemas de recuperación de pasturas degradadas en áreas de bosque de tierra firme, mediante la limpieza manual o mecánica de plantas invasoras, plantío de gramíneas poco exigentes a condiciones de suelo, como el kikuyo de la amazonia, Andropogon y Marandú, así como leguminosas Pueraria y Centrosema, junto con fertilización fosfatada,
- Producción de cultivares de maíz para suelos de tierra firme y de varzea con producciones promedio superiores a cultivares locales,
- Niveles de fertilización y encañado para cultivos de maíz, arroz, caupí y yuca,
- Datos de espaciado y densidad de plantío para cultivos alimenticios y Jute para producción de semilla y fibra,
- Quiebra de la dormancia, tratamiento pre-siembra y técnica de injerto en castaña de Brasil,
- Propagación vegetativa del guaranazeiro, cupuazeiro y mangostán,
- Control químico de la mancha negra y costra negra del guaranazeiro,
- Desarrollo de diferentes sistemas de producción en sistemas policulturales de arroz, caupí, maíz y yuca para la región,
- Sistemas de utilización de las varzeas para siembra de maíz, con control de agua y de malezas y aplicación racional de fertilizantes, con rendimientos superiores a 8 ton./hectárea,
- Obtención de sistemas de producción de semilla de Jute en asociación con maíz en suelos eutróficos de tierra firme,
- Desarrollo de asociaciones de caucho con pimienta negra, café o cacao con retorno económico y buena precocidad del caucho,

- Comprobación de que la castaña de Brasil y el caucho cuando son asociados con cacao, pimienta y guaraná presentan rendimientos económicos y favorables,
- Constatación de que los suelos eutróficos y distróficos de la región presentan resultados diversos cuando se utilizan en cultivos como cacao bajo sombra de peñibaye, con resultados sorprendentes,
- Desarrollo de sistemas de cría de pirarucú en agua fertilizada con estiércol de búfalo, alcanzando pesos de hasta 10 kg. en el periodo de un año.

2) En los Cerrados

Los conocimientos hasta ahora obtenidos son los siguientes:

- Capacidad de establecimiento y cultivo de soya a través de variedades adaptadas, manejo de suelos, uso de bacteria eficientes y época apropiada de plantío,
- Conocimiento básico en cultivo de trigo en condiciones de clima y suelo de la región,
- En yuca, selección de variedades resistentes a la bacteriosis con rendimientos de hasta 40 ton/hectárea y contenidos entre 24 y 35% de almidón,
- Resultados favorables de cultivos anuales en rotación de lenteja, frijol y trigo con aplicación de riego, con resultados de hasta 1840, 1230 y 3400 kg./hectárea respectivamente,
- En mango, producción de cultivares T. Atkins y V. Dyke y su proceso de cristalización con tecnología simple, que facilita su uso agroindustrial,
- En cítricos se ha identificado cultivares promisorios para la región con porta-injerto de limón rugoso,
- En guanábana, adaptación de la variedad "Morada" de Colombia, con rendimientos medios de 5.1 ton./hectárea y peso de fruto de 3.7 kg.,
- En café, buena adaptación de variedades resistentes a la Roya como Catuai-Amarillo, Mundo Novo y Acalá, con rendimientos de aproximadamente 120 sacos/hectárea de café en coco,

- En forestal, adaptación de varias especies y procedencias de eucaliptus con ventajas de crecimiento, espesor de corteza y densidad de madera,
- En pasturas, obtención de los cultivares Bandeirante, (Stylosanthes guyanensis (Aub.) Sur.spp); Ploneiro (S. macrocephala M.B.Ferr et Souza Costa); Planaltina (Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus) y Marandú (Brachiaria brizantha (Hochst ex. aA.Rich));
- Resultados promisorios en el mejoramiento de Leucaena para las condiciones de acidez y baja fertilidad de los suelos del Cerrado,
- Resultados favorables y animadores de 6 linajes de Panicum maximum en los suelos del Cerrado,
- Introducción y evaluación positiva de gramíneas y leguminosas en áreas de varzeas y condiciones de suelos con drenaje normal y anormal.
- Buenas indicaciones para producción de semillas de forrajeras de Stylosanthes capitata,
- Asociaciones de pasturas para condiciones de varzeas en pastoreo,
- Control de plagas y enfermedades en soya y yuca y selección de cultivares resistentes,

c) Perspectivas y Proyecciones

Es manifestación general entre las instituciones nacionales entrevistadas de que las perspectivas para el trópico húmedo amazónico debe ser la intensificación de acciones de investigación, con el propósito de adquirir un mejor conocimiento de los recursos naturales renovables y su real potencial para una utilización adecuada y la generación e implementación de sistemas de producción adecuados al medio, sin efectos detrimentales para el medio ambiente. Por otro lado, también es opinión general de que en la amazonia deberá priorizarse la utilización de áreas ya deforestadas y degradadas o en proceso de degradación, antes de pensar en la apertura de nuevas áreas.

Apesar de haber pasado un buen número de años de investigación en la región, es grande el desconocimiento de los sistemas de producción nativos cuya explotación ha sido del tipo extractivo, principalmente del caucho y la castaña, por consiguiente, es importante conocer mejor esos sistemas y otros como de especies frutales nativas de la región, identificar mejor sus condiciones de desarrollo y producción como fundamento para generar sistemas alternativos de producción.

Debe hacerse énfasis en la utilización de las varzeas por su extensión y potencial para la producción de cultivos alimenticios, dando importancia a la solución de problemas como transporte y comercialización de los productos obtenidos.

A nivel de los Cerrados es opinión de los organismos entrevistados, que debe darse prioridad a acciones productivistas por las ventajas que representa como una nueva frontera agrícola inmediata, con la advertencia y plena conciencia de la necesidad de realizar investigación en aspectos básicos y fundamentales para un uso intensivo y sostenido de la región. Por ejemplo, un mejor conocimiento de los recursos naturales de la región, aspectos limitantes de suelos y su propensión a deterioro físico y químico, así como la necesidad de generar sistemas de producción adecuados a la región.

5 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

Un aspecto mencionado en la mayoría de las instituciones visitantes fué el de rotación, migración o fuga del personal técnico a otras instituciones del sector a la empresa privada o al exterior debido a la baja remuneración que perciben actualmente, hecho que significa una erosión y descapitalización técnica y profesional de las instituciones, por lo general, difícil de recuperarla. Es obvio indicar que una de las consecuencias inmediatas de la pérdida de personal técnico redundan directamente en la excelencia técnica y profesional de la institución afectada y la dificultad que se presenta para llevar adelante los programas de trabajo delineados en la institución.

Sobre éste particular EMBRAPA efectuó recientemente un estudio que refleja la situación alarmante por la que atravieza la institución, resultante de dos problemas actuales:

- la baja remuneración de su personal técnico calificado y
- la insuficiencia de recursos que aseguren la realización de sus investigaciones.

En cuanto a sus recursos humanos de cerca de 1907 investigadores de planta, 85% poseen grado académico de maestría o doctorado, que en conjunto representa un acervo científico valioso, cuyo costo de formación en un periodo de 8 a 10 años se estima en aproximadamente US\$ 157.000, si su formación integral fuera realizada en el país, ó US\$ 287.000, caso ocurra en el exterior. Por razones de la política salarial vigente en el país, el salario medio de los investigadores de grado doctoral se vió disminuido en cerca de 30% en el periodo 1974-1989 (febrero 1989), perdiendo así una parte substancial de sus salarios líquidos reales.

Esta situación es razón suficiente para la pérdida de "cerebros" que ha venido sufriendo la institución, que de continuar, no conseguirá mantener el estímulo necesario que

representa un salario competitivo frente a los del mercado nacional e internacional; en consecuencia, la institución pierde en capacidad y excelencia profesional, cae el nivel de investigación y tampoco conseguirá atraer a nuevos elementos calificados; podrá ocurrir una paralización formal de la investigación y la desagregación de los equipos multidisciplinarios competentes; finalmente su efecto redundará en determinado plazo de forma negativa, en el desarrollo del sector agropecuario del país.

Em mismo estudio muestra que en el periodo 1984-1989 (febrero 1989), EMBRAPA ha tenido una pérdida de 686 investigadores, de los cuales 131(19%) corresponden a los dos primeros meses de 1989, ésto por Suspensión de Contratos y por estar a disposición de otros organismos nacionales.

En lo que refiere a recursos financieros, en el periodo 1985-1987, tuvo un crecimiento real en su presupuesto, proveniente del Gobierno Federal, ocurriendo una disminución sensible en 1988 en aproximadamente un 13%, ocasionando la disminución de actividades programadas. Existe una gran preocupación por el nivel presupuestario que pueda tener la institución en el presente año, que pudiera ser muy inferior al de 1988, hecho que agravaría mas la situación aflictiva por la que atravieza.

PROBLEMAS TECNOLÓGICOS Y DE LAS INSTITUCIONES:

a) En el trópico húmedo amazónico

Se mencionan como resaltantes los siguientes:

- Necesidad de Intensificar la colecta y sistematización de información objetivando la zonificación de los recursos naturales y socio-económicos como base para la utilización de la región,
- Carencia de metodologías adecuadas para evaluar los recursos naturales y socio-económicos,
- Uso Ineficiente de los recursos naturales y socio-económicos de la región,
- Insuficiencia de conocimientos de los disturbios o alteraciones ocurridas en los recursos naturales y socio-económicos,
- Carencia de información sobre la estructura productiva y de mercados de productos potenciales,
- Falta de tradición agrícola en la región y predominio de prácticas extractivistas,

- Falta de información referente a la caracterización de sistemas de producción nativos de la región,
- Insuficiente masa crítica de personal profesional por falta de incentivos adecuados que aseguren su estabilidad en la región,
- Necesidad de formación y capacitación de personal profesional con conocimientos de la ecología y del ambiente tropical,
- Necesidad de capacitación de productores en las áreas de colonización como medio de prevención del uso inadecuado de los recursos naturales,
- Falta de Bancos de Datos tecnológicos para los principales cultivos explotados en la región,
- Necesidad de intensificar la adopción del enfoque de sistemas de producción, como instrumento de implementación de acciones de investigación,
- Falta de recursos financieros que faciliten la evaluación de conocimientos y/o tecnologías generadas por la investigación en los diversos rubros productivos, a nivel de productores y de empresa privada, como medio de asegurar su difusión a escala mayor,
- Falta de recursos financieros que aseguren la implementación y ejecución de proyectos de investigación a largo plazo,
- Falta de semillas de alta calidad y probadas para las condiciones de la región, en cultivos específicos como palma africana, caucho, castaña, guaraná y frutales nativos,
- Falta de híbridos resistentes a enfermedades y de alta productividad,
- Necesidad de intensificar la investigación en el mejoramiento genético de plantas con miras a resistencia a plagas y enfermedades, adaptación a suelos de baja fertilidad, precocidad,
- Insuficiente conocimiento en prácticas de manejo agronómico en diferentes etapas del cultivo; tecnología actual de producción en sistemas nativos; demanda real y potencial de los productos; exigencias nutricionales; métodos de beneficiamiento y almacenamiento; métodos de propagación; Sistemas de

producción adecuados al medio: alternativas agroindustriales,

- En el sector pecuario, bajo potencial genético del rebaño bovino de carne, bajo desempeño reproductivo; reducida oferta de especies forrajeras; acelerado proceso de degradación y dificultad de mantenimiento de pasturas; desconocimiento del potencial de producción de leche de las principales forrajeras; pasturas degradadas con baja capacidad de carga; desconocimiento del valor nutritivo de alimentos tropicales, principalmente de sub-productos de agricultura; insuficiente información sobre alimentación y nutrición mineral de ganado bubalino, principalmente en requisitos nutricionales, suplementación mineral, evaluación nutritiva y utilización de sub-productos agroindustriales; evaluación de la producción animal y de pasturas nativas y su manejo; sistemas de producción animal; estudio y control de enfermedades y efecto de deficiencias minerales; preservación de germoplasma, manejo y reproducción.

b) En los Cerrados

- Falta de políticas nacionales sobre uso de los recursos naturales que definan estrategias de acción y orienten el uso de la región, previniendo daños al medio ambiente,
- Poco conocimiento de los recursos naturales y socio-económicos y de sistemas nativos de producción,
- Falta de prácticas de manejo del suelo para una racionalización del uso de fertilizantes y enmiendas,
- Falta de mejor definición de los cultivos para el aprovechamiento máximo de los recursos hídricos y de suelo para una agricultura continua en el tiempo,
- Falta de estudios de uso y conservación de suelos, principalmente en mecanización y erosividad,
- Insuficiencia de conocimientos de alternativas de productos,
- Bajo índice de producción animal,
- Falta de técnicas de establecimiento, manejo y utilización de pasturas en diferentes épocas del año.

6 - COOPERACION TÉCNICA Y FINANCIERA

a) A nivel Nacional

A nivel nacional, EMBRAPA y sus unidades descentralizadas de ámbito estadual realizan sus acciones de investigación en estrecha relación y cooperación técnica mútua, con las Universidades de la región y de sus propios Estados, con las empresas de investigación agropecuaria de los Estados amazónicos y otras instituciones ligadas al desarrollo de la región.

En segundo lugar, existe una integración con la empresa privada en acciones de difusión y transferencia de tecnología, prueba de eficiencia de insumos y equipos a través de proyectos cooperativos de investigación.

Un tercer sector de cooperación nacional constituyen los organismos de extensión rural o agrícola, de acceso directo a los agricultores.

b) A Nivel Internacional

La cooperación a nivel internacional se realiza en el campo técnico o financiero, dependiendo del organismo participante y de las condiciones establecidas en los convenios o acuerdos que se preparan para este efecto. A nivel de EMBRAPA se mencionan los siguientes organismos internacionales de los que recibe cooperación técnica y/o financiera: I.I.C.A., Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD; Organización para la Alimentación y la Agricultura, FAO; Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT/Colombia; Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT/México; Centro Internacional de la Papa, CIP/Peru; Centro Internacional de Recursos del Trópico Semi-Arido, ICRISAT/India; Instituto Internacional de Agricultura Tropical, IITA/Nigeria; Agencia Internacional de Cooperación del Japón, JICA; Agencia de Cooperación del Canada; Agencia de Cooperación del Gobierno Aleman, GTZ; ORSTOM-CIRAD/Francia; Universidad de Cornell/USA; Banco Interamericano de Desarrollo, BID; Banco Mundial.

Mantiene también intercambio bilateral con varios países como Argentina, Australia, Canada, Colombia, Uruguay, Estados Unidos, Francia, Holanda, Japón, Yugoslavia, Malasia, México, Panamá, República Federal de Alemania y Suiza.

Por otro lado EMBRAPA por su capacidad técnica instalada y con base en los amplios conocimientos y experiencia adquirida a través de sus acciones de investigación, está en condiciones de

proporcionar asesoramiento técnico a países vecinos y de fuera del continente americano. Estos esfuerzos los realiza mediante la Agencia Brasileira de Cooperación, ABC, creada recientemente dentro del Ministerio de Relaciones Exteriores.

c) Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Dada la capacidad técnica que posee Brasil en sus Instituciones ligadas a la investigación y capacitación en la región tropical, se hace mucha mención a necesidades de apoyo financiero, principalmente para llevar adelante sus actividades de investigación y capacitación de su personal técnico. Sin embargo no se excluye el apoyo técnico que pudieran requerir en áreas muy específicas, como aquellas ligadas a la biotecnología o en áreas técnicas en que se identifican problemas limitantes, ya antes mencionados.

A nivel de las instituciones visitadas se detecta un gran interés de mantener estrecho relacionamiento con los países vecinos, principalmente con los países participantes en el Programa que propone IICA, que permita el intercambio fácil de conocimientos y experiencias, así como el desarrollo de proyectos tendientes a la solución de problemas de interés común.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

A todo nivel, en las instituciones visitadas se manifestó una reacción positiva por la reactivación del proyecto de Trópicos del IICA; al mismo tiempo que demostraron un claro deseo de participación en el mismo, dentro de un esfuerzo cooperativo con los países vecinos, con algunas observaciones y sugerencias en sentido de:

- que el Proyecto IICA/Trópicos fué muy tímido y le faltó agresividad para provocar una motivación oportuna en los países, al mismo tiempo que careció de una masa crítica a nivel de países como respaldo a sus acciones.
- también careció del financiamiento suficiente para una mejor promoción y ejecución de actividades en complementación al esfuerzo de los países.
- no existió relación entre la magnitud del Proyecto y las decisiones del propio IICA, en sus diversos niveles de mando.
- que el actual Programa que se propone, no repita los errores del pasado y retome, actualice y refuerze los mandatos que el IICA recibió en el pasado respecto al Proyecto.

- que sea capaz de generar incentivos para una mejor participación de los países a nivel de las instituciones, de forma que exista algún tipo de retribución por los esfuerzos que demanda esa participación,
- que sus acciones sean motivadas por problemas reales que afectan a los países en búsqueda de soluciones viables, con una programación y ejecución de acciones de forma flexible,
- en cuanto a áreas de cooperación y participación, coinciden en las posibles líneas o áreas que cubriría el Programa, es decir Generación y Transferencia de Tecnología, Capacitación, Intercambio Profesional, de Información y Documentación.

COLOMBIA

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

El territorio continental de Colombia avanza en el hemisferio norte hasta los $12^{\circ}30'40''$ y en el hemisferio sur hasta los $4^{\circ}13'30''$; la longitud mas oriental del pais es de $66^{\circ}50'54''$ y la mas occidental $79^{\circ}01'23''$.

Colombia es el pais mas noroccidental de América del Sur, limita al norte con el mar Caribe, al sur con Ecuador y Peru, al este con Venezuela y Brasil y al oeste con el Oceano Pacífico.

El territorio nacional presenta una extensión total de $1.141.748 \text{ Km}^2$, dividido en siete grandes regiones naturales:

- a - Caribe, 101.282 Km^2 (8.8%)
- b - Pacífico, 64.434 Km^2 (5.6%)
- c - Valles Interandinos, $37.100.75 \text{ Km}^2$ (3.2%)
- d - Andino, $309.149.25 \text{ Km}^2$ (27.1%)
- e - Orinoquía, $230.987.25 \text{ Km}^2$ (20.2%)
- f - Amazonía, $398.753.34 \text{ Km}^2$ (34.8%)
- g - Insular, 61.41 Km^2 (0.01%)

Las tierras en agricultura ocupan el 4.6% de la superficie total del pais, correspondiente a $5.317.862$ hectáreas, con un potencial de 12.7% de la superficie total. Las tierras en pasturas ocupan el 35.11% del territorio, cerca de $40.083.171$ hectáreas, de las cuales únicamente el 4.54% corresponde a pastos manejados. Las tierras en bosques ocupan el 49% del territorio con una extensión de $55.939.500$ hectáreas.

Todas las tierras de vocación agrícola están ubicadas en las planicies aluviales de los grandes rios, lechos de antiguas ciénegas, en las planicies aluviales del Pié de Monte (abanicos) y en el altiplano. Se exceptúa la zona cafetera y otras zonas de cordillera donde se utilizan las laderas de relieve quebrado.

Las tierras de vocación predominantemente ganadera en el pais abarcan una extensión de $19.251.400$ hectáreas (16.8% del territorio), de los cuales el 7.3% se pueden desarrollar con una ganaderia intensiva a semi-intensiva, con pastos mejorados, especialmente en las zonas colinadas del Caribe y en la Altiplanura plana de la Orinoquía. Las tierras para ganadería extensiva se encuentran en la Orinoquía mal drenada y en las laderas de las cordilleras y ocupan el 4.3% del pais. Las áreas de vocación predominantemente forestal constituyen el 68.5% del pais, $78.301.484$ hectáreas.

La población total del pais es de aproximadamente 30 millones de habitantes, con una relación de 0.18 hectáreas/habitante; si se incluye el área ganadera, ésta relación es de 1.5 hectáreas/habitante.

2. - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TRÓPICOS

La parte tropical del país es una de las más importantes para su desarrollo económico y social, el 81.7% del territorio nacional está ubicado en el piso térmico cálido, con 93.257.025 hectáreas. Dentro de éste, la Orinoquía o Llanos Orientales y la Amazonía ocupan 62.972.059 hectáreas, o el 55% del territorio nacional. Las regiones Caribe, Pacífico y Valles Interandinos ocupan conjuntamente una extensión de 20.281.671 hectáreas o 17.7% del territorio nacional.

Los Valles Interandinos, en términos generales comprenden una de las regiones más tecnificadas del sector agrícola del país. La región Caribe y el Pié de Monte de los Llanos Orientales presentan un nivel tecnológico de mediano a alto. Las regiones Pacífico, Amazonía y Aitillanura de los Llanos Orientales, presentan una ganadería de carácter extensivo y una agricultura de autosuficiencia. La región Andina, con 30.9 millones de hectáreas, se caracteriza por la alta presión del minifundio y la agricultura de ladera; gran parte de los asentamientos poblacionales y de producción de alimentos se encuentra en ésta región.

En general, las políticas o estrategias de desarrollo agropecuario del país, resaltan la importancia del sector agropecuario como elemento básico para el desarrollo económico y social de la Nación, reconociéndose la importancia que tiene el sector tecnológico como base para el crecimiento agropecuario.

Al analizar el recurso tierra como factor de producción agropecuaria, aproximadamente 33.6 millones de hectáreas conforman el área agrícola y ganadera del país. De éstas, 19.2 millones de hectáreas presentan vocación pecuaria, las restantes 14.4 millones presentan vocación agrícola. Sin embargo, se debe indicar que de éstas últimas, 3.5 millones requieren riego suplementario para su utilización en una agricultura comercial tecnificada. Las restantes 69.3 millones de hectáreas son tierras con baja posibilidad de explotación agropecuaria cubierta con bosques y áreas aptas para reforestación o áreas en ciénegas, pantanos, ríos y zonas urbanas.

Por lo menos el 95% de los suelos con vocación agropecuaria se encuentran en clima cálido o medio, con cerca de 32 millones de hectáreas y solo 1.6 millones de hectáreas son de clima frío o muy frío. A nivel de regiones naturales, los Llanos Orientales, la Zona Andina y el Caribe son las que presentan un mayor potencial a corto y mediano plazo por los aumentos en productividad, ya que por lo menos, en conjunto, cerca de 30 millones de hectáreas son aptas para aprovechamiento agropecuario de nivel intensivo o semi-intensivo.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGION TROPICAL

Los Llanos Orientales y la Amazonía son las dos grandes regiones naturales del país de relación directa con el desarrollo del trópico colombiano; el Pié de Monte está involucrado en cada uno de éstos ecosistemas y corresponde a los abanicos aluviales que se desprenden del flanco oriental de la Cordillera Oriental y se proyectan tanto a los Llanos Orientales, centro-norte del país, como a la Cuenca Amazónica, sur del país.

a. Llanos Orientales

Geográficamente está ubicada entre los $2^{\circ}7'$ de longitud norte y entre los $67^{\circ}30'$ y 74° de longitud oeste, al norte de los ríos Arauca, Meta y al este del río Orinoco. La altitud de la región varía entre los 500 msnm en el Pié de Monte de la Cordillera Oriental y los 50 msnm en la confluencia del río Meta, en el Orinoco. Representa el 20.23% del territorio nacional con cerca de 23 millones de hectáreas.

La región comprende el departamento del Meta, las Intendencias de Arauca, Casanare, la Comisaría del Vichada y la parte norte de la Comisaría del Guaviare y Vaupés. De este territorio solo algunos sectores (Pié de Monte del Meta, Arauca y Casanare) se encuentran integrados al proceso económico del interior del país, las áreas restantes presentan un aislamiento que se hace más evidente al internarse en la llanura, donde las comunicaciones, el transporte y los servicios en general son deficientes.

El clima de la región es cálido tropical con una precipitación que varía desde cerca de 1500 mm/año en el sector nor-oriental hasta más de 3.500 mm/año en la faja de Pié de Monte al occidente y en el sur de la región. Desde el punto de vista de vegetación, más del 55% de la región está cubierta de gramíneas nativas o sabanas, en un 30% de bosques naturales y en el 15% del área restante se encuentran zonas agrícolas, pastos cultivados y sectores con vegetación de pantano.

Los suelos se han formado a partir de una mezcla de sedimentos ácidos provenientes de la Cordillera Andina y del Escudo Guayanés. Estos sedimentos sufrieron alteración fuerte en las áreas de origen y transportados a la región por movimientos erosivos. Igualmente se presentan amplios sectores con materiales de origen eólico.

La fisiografía de la región es muy variada, en la región del Pié de Monte de la Cordillera Oriental hay abanicos antiguos y subyacentes a partir de los cuales se extiende una gran llanura de desborde y una planicie eólica que llega hasta el río Meta. Al este del Meta se extienden las Altillanuras planas, onduladas y muy

disectadas y en el sector del Orinoco afloran algunas estructuras rocosas y depósitos arenosos del Escudo Guayanés. En toda la región hay terrazas y planicies aluviales recientes de los ríos y caños que la drenan. Dentro de ésta región se presenta igualmente un mosaico variado de suelos, desde los bien drenados hasta los mal drenados, arenosos, arcillosos, planos, ondulados y quebrados, bien abastecidos de humedad ó con déficit hídrico, suelos de pradera y de bosque, recientes y muy evolucionados.

La Distribución de éstos suelos se presenta en el cuadro adjunto:

SUELOS CARACTERÍSTICOS	AREA (HECTAREAS)	%
Plé de Monte	582.875	2.5
Llanura Aluvial de Desborde	2'881.029	12.5
Llanura Eólica	2'027.125	8.8
Terrazas Aluviales	923.175	4.0
Planicies Aluviales Recientes	3'463.296	15.0
Altillanuras	12'901.075	55.8
- Plana Bien Drenada	3'408.125	14.7
- Concava mal Drenada	903.200	3.9
- Disectada	8'589.750	37.2
Estructuras Rocosas y Pantanos	318.150	1.4
T O T A L	23'096.725	100.0

Las tierras de los Llanos Orientales por su extensión, características y ubicación se constituyen en un recurso de gran importancia para el desarrollo de la agricultura y ganadería del país. Sin embargo, deben ser manejados y utilizados de acuerdo a su aptitud y características con las tecnologías generadas por la investigación. Algunas características de éstos suelos son:

- Niveles bajos de disponibilidad de nutrientes y materia orgánica. Alta acidez y toxicidad de aluminio;
- Relieve muy disectado en una gran extensión (38%);
- Presencia de materiales petroféricos que limitan la profundidad efectiva;
- Mal drenaje y topografía con depresiones en un 34% de la región;
- Texturas muy arenosas en mas de 1.5 millones de hectáreas con influencia eólica en los sectores marginales del Escudo Guayanés;

- Susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica y por movimientos en masa;
- Periodos prolongados de verano.

Gran parte de la tecnología generada está relacionada con el desarrollo de materiales genéticos que se adaptan a las condiciones especiales de los suelos y clima y a la definición de prácticas agronómicas y de manejo de suelos. Se destacan los materiales mejorados de arroz que lograron más que duplicar la producción de los materiales tradicionales en pocos años, siendo ésta región la principal productora de arroz en el país.

La introducción y utilización de pasturas mejoradas como la *Brachiaria decumbens*, *Andropogon gayanus*, leguminosas mejoradas así como prácticas mejoradas y adecuadas de manejo han revolucionado el desarrollo ganadero de la región.

La palma africana es un cultivo de gran desarrollo en los últimos diez años y actualmente esta región posee la mayor superficie en palma en el país, con un desarrollo adecuado de conocimientos en manejo de suelos, especialmente en lo relacionado a su caracterización, requerimientos nutricionales, uso y manejo de fertilizantes y enmiendas, clasificación de uso y manejo, estimándose en aproximadamente 18 millones de hectáreas las aptas para el desarrollo agrícola y ganadero, que debidamente utilizadas permitirán el paulatino aumento de la frontera agrícola del país.

b. La Amazonía

La Amazonía Colombiana geográficamente se sitúa entre los 6°9' de latitud norte y 4°13.5' de latitud sur, y entre los 66°50' y 77° de longitud oeste. Según la división política administrativa, comprende la región del Departamento del Caquetá, la Intendencia del Putumayo y las Comisarcías del Guaviare, Guainía, Vaupés y Amazonas, ocupando un 33% del territorio nacional.

El clima es húmedo y caliente con una gradiente de humedad que aumenta de norte a sur y de oriente a occidente. La precipitación es abundante durante todo el año, con una precipitación promedio de 2300 mm/año. La temperatura media anual oscila entre 25 y 28°C. El relieve de la región es ondulado o de lomeríos, con pendientes fuertes cerca del Pié de Monte (denominados Mezones), con terrazas intermedias y vegas bajas a lo largo de los ríos, volviéndose menos ondulados hacia el sur a medida que se aleja de la cordillera. A lo largo de los ríos se encuentran las llanuras aluviales, con topografía predominantemente plana o de muy poca pendiente. La altitud oscila entre los 200 y 400 msnm.

Los suelos de la Amazonía tienen un nivel de fertilidad muy bajo, con alto grado de acidez, muy baja saturación de bases, niveles bajos de calcio, magnesio y potasio intercambiables, bajos contenidos de fósforo aprovechable y altos contenidos de aluminio intercambiable, alcanzando niveles tóxicos para muchos cultivos.

Igualmente, los suelos son pobres en materia orgánica, que se limita a una capa superficial de aproximadamente 20 cm. de espesor. Las condiciones de alta temperatura y humedad promueven un proceso acelerado de mineralización de la materia orgánica.

El desarrollo agrícola ha ocurrido especialmente en zonas de fácil acceso como la del Pié de Monte o en otras de colonización espontánea sobre las márgenes de los ríos, con base en cultivos de subsistencia y en menor escala de cultivos industriales, cuyos productos son comercializados en el interior del país. Entre ellos destacan el cacao, la caña de azúcar, plátano, yuca, maíz, arroz, palma africana y caucho.

Muchos investigadores concuerdan en que la Amazonía tiene vocación forestal especialmente por las condiciones geográficas y climáticas de la región. La riqueza en especies maderables es notoria a pesar que, debido al mal manejo las mas finas han sido taladas irracionalmente sin planes de reforestación. Existen también en la Amazonía un gran número de especies de palmas, bejucos y plantas medicinales de gran valor industrial.

La actividad ganadera bovina se localiza en el área de Pié de Monte del Caquetá y Putumayo principalmente. Tan solo un 8% de la Amazonía esta cubierta por pasturas, de las cuales apenas un 37% se aprovecha para la producción de carne y leche.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a. Instituciones Nacionales

El país cuenta con una serie de recursos a nivel nacional y regional para el desarrollo agropecuario, tanto en los Llanos Orientales como en la Amazonía.

En el Cuadro adjunto se indican las entidades de carácter nacional y regional vinculadas a las dos regiones.

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es la institución pública responsable de la investigación y transferencia de tecnología para el sector agropecuario, así como de acciones de fomento agropecuario. Cuenta a través de las Oficinas Regionales y Centros Regionales en los Llanos Orientales y en la Amazonía, con una amplia infraestructura de apoyo al desarrollo de ambas regiones.

RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

INSTITUCION	PRINCIPALES LINEAS DE ACCION	LLANOS ORIENTALES	AMAZONIA
Instituto Colombiano Agropecuario - ICA	Investigacion, Transferencia, Fomento	x	x
Instituto Colombiano de la Reforma Agraria-INCORA	Colonizacion, Credito	x	x
Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales INDERENA	Conservacion de Recursos Naturales	x	x
Instituto Geografico Augustin Codazzi-IGAC	Reconocimiento, Clasificación de suelos	x	x
Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA	Capacitacion a nivel Intermedio.	x	x
Corporacion del Araraucua	Fomento, investigacion		x
Universidad Nacional	Capacitacion, Investigacion	x	x
Universidad de Los Andes. Departamento de Antropologia	Estudios Centro Politicos	x	x
Universidad de la Amazonia	Capacitacion, Investigacion		x
Fundacion Estacion de Biologia "Puerto Rastrojo"	Investigacion		x
Caja Agraria GECOIN	Credito, Fomento	x	x
Instituto Colombiano de Antropologia	Estudios Antropologicos	x	x
Instituto de Meteorologia y Adecuacion de Tierras-HIMAT	Estaciones Meteorologicas	x	x
Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano	Capacitacion, Investigacion	x	x
Fundacion Natura	Recursos Naturales		x
Ministerio de Gobierno	Oficina Asuntos Indigenas	x	x
Fundacion MANOA	Recursos Naturales		x
Centro Experimental La Libertad	Pie de Monte	x	
Centro Experimental Carimagua	Altiplanura	x	
Centro Experimental Macagual			x
Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT	Investigacion	x	x
Estacion Santa Rosa	Pie de Monte	x	
Universidad del Llano	Capacitacion, Investigacion	x	

En recursos humanos, el ICA cuenta para los Llanos Orientales en los Centros Experimentales de La Libertad y Carimagua con 49 profesionales, en diferentes especialidades tanto agrícolas como pecuarias, 5 a nivel de PhD, 11 a nivel de MSc. y 33 a nivel universitario. En las unidades CRECED cuenta con 42 profesionales, 3 MSc y 42 de nivel universitario. También cuenta con una adecuada planta de personal de apoyo a nivel operativo y administrativo, según se observa en el Cuadro adjunto.

RECURSOS HUMANOS

PLANTA DE PROFESIONALES		Ph.D	Ms	Pu
Llanos Orientales				
Centro La Libertad		3	10	27
Centro Carimagua		2	1	6
Creced Villavicencio			1	12
Creced Arlari			1	9
Creced Guaviare				3
Creced Arauca				3
Creced Puerto Lopez				6
Creced Yopal			1	6
TOTAL LLANOS		5	14	72
Amazonia				
Centro Macagual			3	5
Creced Florencia				10
Creced Caqueta				2
TOTAL AMAZONIA			3	17

En la Amazonía, en el Centro Experimental de Macagual, el ICA dispone de 8 profesionales, 3 MSc. y 5 PhD. A nivel de las unidades CRECED dispone de 12 profesionales.

La Corporación del Araracuara cuenta con 33 profesionales en la región amazónica.

En el Centro La Libertad, de 1200 hectáreas, el ICA dispone de una adecuada infraestructura de laboratorios y campo. En el área agrícola cuenta con laboratorios en las disciplinas de Suelos, Entomología, Fitopatología, Fisiología, Genética y Manejo de Aguas. En el área pecuaria, cuenta con laboratorios de Nutrición, Fisiología, Genética y Salud Animal.

El Centro Experimental de Carimagua, con 25 mil hectáreas, cuenta con una suficiente infraestructura de investigación, especialmente en el sector ganadero, a nivel de laboratorios, Invernaderos y facilidades de campo.

El Centro Experimental de Macagual, 364 hectáreas, cuenta con una adecuada infraestructura de laboratorios y de campo.

Áreas de Acción:

En los Llanos Orientales, en el Centro Experimental de La Libertad, se desarrollan actividades de investigación y transferencia de tecnología a través de los Programas de: Arroz, Maíz, Sorgo, Frutales, Leguminosas de Grano, Palma Africana, Algodón, Suelos, Entomología, Fisiología, Fitopatología, Genética y Manejo de Aguas.

En el área ganadera se desarrollan actividades en los Programas de Ganado de carne y de doble propósito, Pastos, Nutrición, Fisiología, Genética y Salud Animal. En ambos sectores, agrícola y pecuario, se cuenta con unidades de apoyo que desarrollan actividades en las áreas de Economía, Comunicaciones y Estadística.

En el Centro Experimental de Carimagua, conjuntamente con el CIAT se desarrollan actividades en los programas de yuca, arroz, pasturas y manejo de suelos; ganado de carne, salud y manejo animal.

En la Amazonía, en el Centro Experimental de Macagual se desarrollan actividades en los Programas de cacao, plátano, maíz, yuca, manejo de suelos, ganado de doble propósito, pastos y forrajes.

Para las actividades de transferencia de tecnología, Capacitación y de investigación a nivel de finca, el ICA cuenta además de los Centros Experimentales, con los denominados Centros Regionales de Extensión, Capacitación y Difusión de Tecnología, CRECED, los cuales buscan ejecutar acciones integradas para el desarrollo regional.

b. Disponibilidad de Tecnologías

1) Llanos Orientales

La región cuenta con una serie de tecnologías generadas por el ICA, el CIAT, Universidades y otras entidades y organizaciones de carácter privado, en las áreas de:

- Manejo de suelos: Fertilización de cultivos anuales y pasturas; Uso de enmiendas; Acidez del suelo; Clasificación de áreas homogéneas y Microbiología (cepas de Rhizobium).

- Agronomía: Materiales mejorados de cereales, leguminosas perennes; Manejo agronómico de plagas y enfermedades; Fisiología.
- Pasturas: Manejo; Materiales mejorados de gramíneas y leguminosas y sus interacciones.
- Bovinos: Manejo animal; Nutrición, Salud y complemento alimentario en épocas de verano; razas criollas (cruces para doble propósito).

2) AMAZONÍA

La tecnología generada para esta región es relativamente limitada y se ha concentrado, por parte del ICA, en el Pié de Monte, y por parte de la Corporación del Araracuara y CONIF en las zonas de Araracuara, Sierra de la Macarena y San José del Guaviare. Estas tecnologías se relacionan con las siguientes áreas:

- Manejo de suelos: Niveles de erosión bajo diferentes sistemas de manejo;
- Manejo de cultivos: Cacao, plátano, maíz, arroz, yuca;
- Manejo de Pasturas: Producción de carne bajo pastoreo rotacional y Adaptación de especies forrajeras;
- Manejo Animal: Ganado de doble propósito;
- Sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles: Manejo de diferentes sistemas.

c. Perspectivas y Proyecciones

Los Llanos Orientales y la Amazonía son regiones de gran importancia para el desarrollo económico y social del país bajo una serie de estrategias y planes a corto, mediano y largo plazo, en

aspectos de generación de tecnología, fomento y producción agropecuaria.

Los Llanos Orientales, especialmente el Pié de Monte, se encuentran vinculado activamente al proceso productivo y ocupa el primer lugar en varios renglones del sector agropecuario. Este desarrollo acelerado implica un mayor esfuerzo de las instituciones dedicadas a la generación de tecnología en los diferentes aspectos

de las ciencias agrícolas y pecuarias, especialmente en la búsqueda de sistemas que permitan la producción agropecuaria en forma rentable y sin la degradación del ecosistema. Esto se hace más crítico a medida que se extiende la frontera agrícola hacia la altillanura. El ICA en particular ha proyectado fortalecer sus acciones en la Altillanura e iniciar actividades en la Orinoquia mal drenada.

5 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a. Nacional:

Las instituciones nacionales como el ICA tienen como principal fuente financiera el presupuesto de la Nación. Cuentan además con recursos propios provenientes de actividades comerciales o de servicio. Igualmente se desarrollan convenios con el sector privado para el desarrollo de tecnologías, las cuales son financiadas por los interesados. Se destacan los convenios con agremiaciones de productores como los Productores de Palma Africana, Federación de Arroceros, Federación de Cerealistas, Productores de Semillas, Federación de Ganaderos y productores de Leguminosas, entre otras. La mayoría de éstos convenios se realizan en los Llanos Orientales.

b. Internacional:

A éste nivel se desarrollan actividades de cooperación con diversas instituciones internacionales de investigación, con organismos y entidades financieras y con instituciones nacionales de otros países. Se destacan los convenios con CIAT para generación de tecnología en los Llanos Orientales, en el Pié de Monte y en la Altillanura bien drenada. Con el CIMMYT, en la producción de germoplasma; con el Gobierno de Holanda, en investigaciones en recursos forestales. Un préstamo del Banco Mundial al ICA para el fortalecimiento de la investigación, especialmente en los Centros Experimentales de La Libertad en los Llanos Orientales y de Macagual, en la Amazonía. Igualmente se tienen establecidos convenios de cooperación con EMBRAPA/Brasil y en proceso de establecimiento con el INIAP/Ecuador así como con los Gobiernos de Holanda y Francia en aspectos de clasificación y manejo de suelos.

c. Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Diferentes entidades de investigación, transferencia de tecnología, capacitación o producción requieren de un fuerte apoyo en aspectos tecnológicos y financieros, además de mostrar gran interés de intercambiar tecnologías y experiencias de investigación y producción con otras instituciones nacionales e internacionales, en las siguientes áreas:

- Manejo de ecosistemas frágiles como los Llanos Orientales y Pié de Monte para una producción agrícola sostenida;
- Recuperación y manejo de praderas degradadas;
- Tecnología en frutales y especias tropicales;
- Germoplasma en general;
- Agroindustria y tecnología de poscosecha;
- Sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles y silvopastoriles;
- Manejo y conservación de suelos ácidos;
- Tecnología de bajos insumos para producción agrícola;
- Sistemas de producción agrícola, asociaciones y cultivos intercalados;
- Asociaciones de gramíneas y leguminosas forrajeras;
- Producción animal, razas criollas;
- Cebú lechero para la obtención de animales de doble propósito;
- Alimentación animal, sistemas de suplementación en épocas de verano;
- Tecnología en cultivos agroindustriales exóticos (marañón, peñibaye, palma africana, soya, otros);
- Capacitación a personal docente de Universidades, revisión y organización de programas curriculares;
- Sistemas de clasificación de suelos para su agrupación en áreas homogéneas;
- Tecnologías para asentamientos en áreas de colonización;
- Recuperación de zonas degradadas en las áreas de colonización;
- Desarrollo de las zonas no intervenidas, diagnóstico, caracterización y manejo del bosque nativo.

8 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN TROPICAL

Los Llanos Orientales y la Amazonía, incluyendo el Pié de Monte, presentan una serie de limitantes tecnológicos, socio-económicos e institucionales, que afectan el desarrollo de la región.

En la Amazonía, los de mayor destaque son los siguientes:

- Baja fertilidad natural de los suelos, que incide en una baja capacidad de suministro de nutrimentos, alta acidez, baja saturación de bases, bajo nivel de fósforo, alto contenido de aluminio aprovechable y bajo contenido de materia orgánica.
- Condiciones climáticas de alta precipitación, que constituye un obstáculo para la producción de muchos cultivos y dificulta la realización de prácticas como fertilización, preparación y laboreo de tierras. Las fuertes lluvias ocasionan una erosión laminar y en surcos en los valles, con deposición de sedimentos en las partes bajas del cauce de los ríos. Por otra parte, el alto régimen de temperatura, 25°C, acelera el proceso de descomposición de materia orgánica, y la alta humedad relativa facilita el desarrollo y proliferación de enfermedades en especies vegetales y animales.
- Relieve ondulado del terreno, que dificulta el uso de maquinaria agrícola en cultivos y praderas. Igualmente las elevadas pendientes (30 a 40%) de las ondulaciones constituyen un factor erosivo importante.
- Colonización espontánea, en proyectos mal orientados, contribuyen al uso irracional de los recursos en general.
- Insuficiente infraestructura, vial y de comunicación terrestre y otras, para el manejo de insumos y productos agrícolas y la realización de otras actividades del desarrollo agropecuario.
- Condiciones adversas para la salud humana, por los rigores del clima y la presencia de enfermedades, que dificultan la permanencia de las poblaciones en la región.

En los Llanos Orientales, los factores limitantes más relevantes son:

- Baja fertilidad de los suelos, bajo contenido de materia orgánica, alta acidez y toxicidad de aluminio.

- Relieve muy disectado en cerca de 9 millones de hectáreas (38.5%), y presencia de materiales petroféricos que limitan la profundidad efectiva de los suelos.
- Problemas de drenaje en aproximadamente 8 millones de hectáreas (34.4%) de la región.
- Texturas muy arenosas en mas de 1.5 millones de hectáreas y erodabilidad de los suelos por fuerzas hídricas, eólicas y movimientos en masa.
- Periodos prolongados de deficiencia de humedad para los cultivos.

Por otro lado, debido a la presión de desarrollo, los Llanos Orientales están sometidos a una serie de presiones que deterioran el ecosistema, como:

- Uso desmedido de fungicidas, pesticidas y agroquímicos en general y sus efectos contaminantes del ambiente.
- Quema regular y continuada de las sabanas y tala del bosque, en los denominados Morichales o bosque de galería.
- Destrucción de la fauna y flora.

Existen otros limitantes generales a toda la región como son la carencia y/o deficiencia de infraestructura de vías de comunicación, mercados y mercadeo, centros de acopio, escasez de maquinaria apropiada; falta de planes y políticas concretas de desarrollo, insuficiencia de crédito y de capitales de inversión, escasez de mano de obra, problemas de estabilidad social y predominio del narcotráfico y guerrilla.

En cuanto a limitaciones propias de las instituciones destacan las siguientes:

- Limitación de recursos humanos, financieros y de infraestructura.
- Deficiencias en la capacitación técnica, tanto a nivel de estudios formales como de capacitación informal.
- Varias instituciones presentan inestabilidad en su planta de personal técnico, especialmente en los niveles de mayor especialización y en aquellas regiones mas aisladas de centros poblados. Es necesario crear estímulos de diversa índole que incentiven su permanencia.

- Limitados planes y estrategias de proyección y desarrollo, o falta de continuidad en los establecidos.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

Las distintas instituciones visitadas mostraron un gran interés de participar en un Programa Cooperativo para el desarrollo de los trópicos, principalmente en los siguientes aspectos:

a. Generación de Tecnología, principalmente en:

- Manejo de suelos, investigación básica y aplicada.
- Manejo de cultivos, en aspectos de tecnologías apropiadas.
- Intercambio de germoplasma en cultivos perennes y forestales.
- Estudio y caracterización climática.
- Inventario de recursos tecnológicos y naturales.
- Sistemas de producción, rotaciones, asociaciones, cultivos intercalados.
- Desarrollo de tecnologías para cultivos autóctonos.
- Desarrollo de tecnologías de bajos insumos y de bajo costo.
- Agroindustria y manejo postcosecha.

Existe mucho interés en la capacitación formal e informal del personal a todo nivel, haciendo énfasis en el intercambio técnico-científico que permita la transferencia de conocimientos y tecnologías. De igual modo se hace énfasis en la necesidad de fortalecer las acciones de las Universidades de la región, a fin de desarrollar su capacidad formativa con un enfoque netamente tropical.

b. Intercambio de Tecnología

Las instituciones resaltan la importancia de desarrollar un agresivo plan de intercambio tecnológico en distintos aspectos que limitan la producción agropecuaria de la región o la estabilidad de los ecosistemas; en la actualidad existe un intercambio deficiente y bajo entre países.

Se destacó también la necesidad de desarrollar un plan de producción de insumos para la región de acuerdo con las ventajas comparativas de cada país, por ejemplo, de fertilizantes, agroquímicos, maquinaria e implementos de labranza y otros.

c. Definición de Políticas

Se destaca la necesidad de desarrollar planes y políticas agropecuarias de corto, mediano y largo plazo para la región.

d. Sugerencias Específicas

- El Programa deberá tener una organización ágil, flexible a los requerimientos de los países y no burocrática.
- Deberá tener una adecuada financiación, debido a los limitados recursos financieros de los países.
- El Programa es una excelente estrategia para el desarrollo de los trópicos en la década de los 90 y comienzos del siglo 2000.
- El IICA debe constituirse en el principal apoyo del Programa, con toda su infraestructura y logística en los países.
- El Programa debe concertar las actividades a realizar con las instituciones nacionales sin imponerlas a través de estructuras rígidas. Dichas actividades deberán iniciarse con un inventario detallado de los conocimientos existentes en las diversas áreas temáticas de su competencia, identificar los aspectos a mejorar y definir estrategias adecuadas para su ejecución.
- Por ser el ecosistema tropical muy diferente a otros ecosistemas, el Programa deberá ser igualmente diferente a otros Programas multinacionales existentes.
- Los proyectos y actividades a ser generados deberán presentarse en una forma atractiva para las entidades donantes.
- Se debe desarrollar una fuerte acción catalítica y de motivación entre los países para que sus instituciones tengan una participación efectiva en todas las acciones a desarrollar.
- Los objetivos del Programa son muy oportunos en el momento histórico que vive la región.

ECUADOR

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

La República del Ecuador se encuentra situada en la porción nor-occidental de la América del Sur, sobre la costa del Pacífico. Posee una superficie total de 257.845 Km².

El Territorio Ecuatoriano es atravesado por la Cordillera de los Andes de sur a norte, determinando las principales regiones fisiográficas: la Costa, la Sierra y el Oriente o región Amazónica.

La Costa tiene una extensión de 88.903 Km² y representa el 35% del territorio nacional; está dividida en dos grandes regiones ecológicas: Tropical con 57.713 Km² (65%) y Sub-tropical con 31.552 Km² (35%).

La Sierra o región de la Cordillera de los Andes tiene una superficie de 57.713 Km², cubriendo el 22% del país. Está dividida en tres sub-regiones: valles calientes interandinos de la vertiente occidental, con 2.625 Km² (4.6%); la zona de Sierra propiamente dicha, con 54.909 Km² (95.1%) y valles calientes interandinos de la vertiente oriental, con 151 Km² (0.3%).

El Oriente presenta una superficie de 103.219 Km² representando la región más extensa del país, alcanzando al 40% del territorio. Adicionalmente existe la región insular, representada por el Archipiélago de las Islas Galápagos, con una extensión de 8.010 Km² o el 3% de la superficie del país.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TRÓPICOS

Dentro del conjunto de políticas para el desarrollo agropecuario del Ecuador, aquellas relacionadas con el desarrollo del Oriente o Región Amazónica tienen particular importancia. Las medidas se resumen con el objetivo central de "integrar el Oriente al sistema socio-económico nacional". Las medidas de estímulo y apoyo a la integración se sustentan en tres razones principales, cuyo orden de importancia desde la perspectiva nacional es:

- a - Exploración y explotación de hidrocarburos
- b - Resguardo geopolítico
- c - Canalización de grupos humanos que requieren áreas de expansión, mediante migraciones y procesos de colonización.

A nivel oficial, éstas razones son consideradas como válidas y suficientes para estimular el proceso de desarrollo moderno de un área territorial, que en términos del país representa el 40% de territorio nacional. Dentro de las estrategias que se derivan de las políticas de desarrollo de la región oriental, se incluyen aquellas que hacen indispensable la creación de una "frontera viva", que hagan válidas las fronteras políticas existentes. El gobierno ha propuesto la creación y apoyo a proyectos de desarrollo rural integrados-DRI, denominados Faja de Frontera, los que además de establecer el derecho de posesión de las líneas de frontera, impulsen el proceso de desarrollo regional de "afuera hacia adentro".

Independientemente de los planes y estrategias de Estado, existe una migración y ocupación de facto de los territorios del Oriente. Las razones más importantes para este proceso son:

- El aumento constante de la población en la Sierra y en la Costa y la consiguiente presión sobre la tierra cultivable actual y potencial.
- La merma de la productividad de terrenos agrícolas utilizados intensamente por largos años, en especial en la región de la Sierra.
- La falta de oportunidades de empleo en las ciudades para los migrantes, que buscan mejoras en su condición de vida.
- La forma de tenencia de tierra, la que en un alto porcentaje es de minifundio.
- La apertura y expansión de las vías de comunicación, y de la demanda de mano de obra en el Oriente, relacionadas con la exploración y explotación del petróleo.
- La visión generalizada de que la región tropical ofrece una riqueza agropecuaria y maderera inusitada.

Razones adicionales para la priorización del desarrollo agropecuario de la región del Oriente Ecuatoriano, se apoyan en la necesidad de reducir o minimizar el impacto ambiental causado por el uso de tecnologías inadecuadas de "tumba y quema", practicadas por la agricultura migratoria. La presión poblacional sobre las provincias del Oriente, es la más alta del país. El balance migración/emigración da tasas altas y positivas a todas las provincias, con los siguientes valores: Napo +29%; Pastaza +15%; Morona-Santiago +20% y Zamora Chinchipe +39%. El origen de las corrientes migratorias son, en su mayor parte, las provincias de Sierra aledañas a las del Oriente. Como consecuencia, se ha duplicado la población en un lapso de 10 años, de 62.000 habitantes

en 1974 a 115.110 en 1982.

El Gobierno ha apoyado la utilización ordenada de las zonas mediante el Plan General de Colonización del Instituto de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana-INCRAE, aplicando patrones de colonización de tipo mixto, fincas familiares (lotes de 50 has), cooperativas y empresas agropecuarias. Se considera que el número potencial de colonizadores potenciales disponibles en el Ecuador es adecuado para el desarrollo de nuevas tierras agrícolas del Oriente.

El Gobierno mantiene un conjunto de acciones orientadas al desarrollo y uso racional de la región, habiendo completado el "Diagnostico de la Provincia del Napo" (1986); realizado un Encuentro sobre Investigaciones Agropecuarias en la Región Amazónica Ecuatoriana, dentro del marco de la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Ecuatoriano-Colombiana, bajo los auspicios del MAG-PRONAREG y la OEA. Adicionalmente, se han desarrollado políticas de desarrollo tecnológico, cuya descripción se hará en los acápite siguientes.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

La región amazónica u Oriental, pertenece a las zonas de vida descritas por Holdridge como Bosque Húmedo Tropical y Bosque muy Humedo Tropical. Las precipitaciones fluctúan entre 2000 y 5000 mm/año, siendo la temperatura promedio de 25°C. La zona tiene 77,154 Km² de superficie potencialmente utilizable para uso agrícola, pecuario o forestal (59% del área regional). De esta área total, 11,948 Km² pueden ser dedicados a cultivos anuales o perennes; 7.553 Km² pueden emplearse para ganadería especializada con bajo riesgo ecológico; y 57.653 Km² solo para actividades y usos agro-silvo-pastoriles, con muchas limitaciones en el movimiento del suelo y en el pastoreo directo con animales mayores.

Los suelos de la región del Oriente poseen una distribución fisiográfica, con el siguiente esquema general:

a. Llanuras Aluviales:

Están formadas por valles que tienen terrazas bajas recientes y terrazas antiguas. Las primeras se inundan frecuentemente y están constituidas por depósitos fluviales gruesos y arenas recientes. Las antiguas, están constituidas por depósitos fluviales de textura fina. En esta región fisiográfica, se encuentran los mejores suelos.

b. Mesetas bajas disectadas

Presentan una topografía de colinas, debido a que en su evolución se han ido disectando y erosionando. El material de origen esta formado por sedimentos marinos y cenizas volcánicas.

c. Mesetas altas fuertemente disectadas

Presentan una topografía fuertemente disectada y con predominancia de colinas debido a un fuerte intemperismo y a una erosión intensa. Esta fisiografía predomina en la hoya amazónica y forman los suelos mas fuertemente meteorizados y lixiviados.

La región esta dividida en cuatro provincias: Napo con el 35.4% de la región, Pastaza con 8.5%, Morona-Santiago con 33.7% y Zamora-Chinchiipe con 21.8%. Las mayores superficies en uso agropecuario y forestal se encuentran en el Napo, mientras que las mayores areas en pastos artificiales o cultivados se ubican en la provincia de Morona-Santiago. En el Cuadro adjunto se presenta el uso actual de la tierra, para la región y las provincias que la conforman.

USO ACTUAL DE LA TIERRA POR PROVINCIAS Y PARA LA REGION
(has)

USO	PROVINCIAS				TOTAL	%
	NAPO	PASTAZA	MORONA SANTIAGO	ZAMORA CHINCHIPE		
CULTIVOS	28,827	4,160	13,110	8,447	49,544	6.9
BARBECHO	4,343	1,364	4,334	1,054	11,095	1.5
PASTOS NAT.	13,272	1,144	13,779	22,737	50,932	7.1
PASTO CUL.	48,028	28,558	117,541	52,100	244,226	33.8
SIN USO	189,853	26,013	98,698	71,521	366,085	50.7
TOTAL	255,677	61,407	242,881	155,888	721,882	100.00
%	35.4	8.5	33.6	21.6	100.00	

La región oriental cuenta con una superficie cultivable de 722,000 has, de las cuales se aprovechan 339,000 has, es decir solo el 46.9% del area disponible. El area cosechada con los principales cultivos anuales y perennes es de 43,000 has, estando el resto dedicado a las explotaciones ganaderas (pastos naturales y cultivados) y a la extracción forestal. Los cultivos de mayor importancia por su area cultivada son café, maíz, caña de azúcar, palma africana, naranjilla, yuca, banano, arroz y cacao.

Si bien es aparente que existen áreas potenciales de expansión para las actividades agropecuarias, la evidente fragilidad ecológica de la región, requiere de cautela en la proposición, planificación e implementación de proyectos de desarrollo, en particular aquellas propuestas en las que se involucren cultivos anuales y la introducción en gran escala de ganado.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a. Instituciones Nacionales

Al igual que muchos países de la región, en la región Oriental del Ecuador, convergen un número alto de instituciones en acciones de planificación, capacitación, conservación del medio ambiente, desarrollo rural y agropecuario. Las instituciones son de carácter estatal y privado. Un listado de las principales entidades se presenta en el Cuadro adjunto.

INSTITUCIONES CON ACCIONES EN LA REGIÓN ORIENTAL DEL ECUADOR

INSTITUCION	COBERTURA		ACCIONES
	NACIONAL	ORIENTE	
MAG	x	x	Extensión
INIAP	x	x	Investigación
INCRAE	x	x	Ref. Agraria
PRONAREG	x	x	Desar. Rural
PRONAF	x	x	Desar. Forestal
PREDESUR	x	x	Desar. Rural
CREA		x	Desar. Rural
ORSTOM	x	x	Investigación
CIAT		x	Investigación
IICA	x	x	Investigación
OEA	x	x	Desar. Rural
FUNDAGRO	x	x	Investigación
FUND. NATURA	x	x	Conservación
UNIVERSIDADES	x	x	Educ/Investigación
ESCUELAS POLITECNICAS	x	x	Educación

El Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG, tiene además de sus responsabilidades generales de normatividad y direccionalidad del desarrollo agropecuario, las acciones de fomento y extensión en la región. Adicionalmente, cuenta con una Sub-Secretaría para la Amazonía. Existen además un conjunto de institutos o programas con funciones de desarrollo regional, rural,

económico y de reforma agraria y colonización, entre los que se cuentan: el Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana-INCRAE; Programa Nacional de Regionalización-PRONAREG; Programa Nacional Forestal-PRONAF; Programa Especial de Desarrollo del Sur del Ecuador-PREDESUR y el Centro de Reconversión Económica del Azuay, Canar y Morona Santiago-CREA.

Entre los organismos internacionales con acciones en la Región Oriental se cuenta con el Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, ORSTOM de Francia, la Organización de Estados Americanos-OEA y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IICA. Las acciones desarrolladas incluyen el apoyo a los organismos nacionales en: evaluación de recursos naturales, desarrollo rural e investigación agropecuaria.

Desarrollan actividades en la región organismos de carácter privado tales como la Fundación para el Desarrollo del Agro-FUNDEAGRO, con acciones de investigación agropecuaria y la Fundación Natura, dedicada a la preservación y manejo racional de las regiones tropicales.

Participan en la zona, un conjunto de instituciones de enseñanza superior, las que además de sus funciones de enseñanza, realizan acciones de investigación y apoyo al desarrollo rural. Entre estas se cuenta con: Universidad Técnica de Ambato, Escuela Politécnica del Chimborazo, Universidad Nacional de Loja, Universidad Católica de Cuenca y la Escuela Politécnica Nacional.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias-INIAP, es el órgano rector del Sector para la investigación y generación tecnológica agropecuaria. El INIAP tiene responsabilidad y cobertura nacional, manteniendo estaciones experimentales y campos de validación en las tres regiones naturales. Los objetivos y estrategias del Sector y del INIAP para la región amazónica, han sido recientemente definidas en el "Encuentro sobre Investigaciones Agropecuarias en la Región Amazónica Ecuatoriana" realizado en septiembre de 1988. Los objetivos y estrategias de investigación incluyen:

- Mantener y preservar al recurso natural de la región, desarrollando sistemas de producción nativos y especies oriundas de la amazonia.
- Desarrollar sistemas de producción estables y rentables para colonos y campesinos nativos.
- Mejorar la dieta alimenticia de la población de la región.
- Orientar los trabajos de investigación y desarrollo agropecuario en base a las evaluaciones de los recursos naturales y a sus recomendaciones de uso.

- Divulgar entre entidades públicas, privadas y productores los resultados de la investigación.
- Realizar una evaluación de los sistemas de producción agropecuarios en actual uso en la región amazónica, midiendo sus impactos ambientales, producción, productividad y rentabilidad.
- En base a la evaluación de los sistemas de producción, priorizar las actividades de investigación, en concordancia con los planes sectoriales de desarrollo, con preferencia a cultivos para alimentos básicos nativos e introducidos.

Adicionalmente, las instituciones de la región han sugerido la conformación de un Consejo de Coordinación y Evaluación de la Investigación Agropecuaria en la Región Amazónica Ecuatoriana. Paralelamente, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-CONACYT esta aperturando un Departamento de Asuntos Amazonicos, con el objeto de una coordinación nacional de las acciones y esfuerzos de desarrollo en la región.

Dada la naturaleza de la propuesta sobre un Programa Cooperativo de Investigación en los Trópicos, la información que a continuación se presenta, estará referida principalmente al INIAP.

b. Personal

El INIAP cuenta con un total de seis investigadores localizados en la Estación Experimental Napo-Payamino, de los cuales 5 son Ingenieros Agronomos y 1 Ingeniero Zootecnista. Adicionalmente, se dispone de 4 asistentes de investigación con nivel técnico de preparación y 11 personas como parte del apoyo administrativo.

El sector Público dispone además de facilidades menores en la región en donde se estima se disponga de 8 profesionales adicionales. Las Universidades desarrollan algunos programas de investigación y apoyo al desarrollo, sin embargo, los docentes solo tienen permanencia corta en la región.

El sistema de extensión y fomento dispone de oficinas y agencias en la zona, sin embargo, no se dispone de información actualizada sobre el número de profesionales que laboran en ellas. En general se indica que la asistencia técnica agropecuaria en el Oriente era muy limitada, existía una sub-delegación en cada provincia, correspondiente a zonales del MAG. De un total de 51 funcionarios, entre profesionales agropecuarios, agrónomos, peritos forestales, mejoradoras del hogar y promotores sociales, 10 se localizaban en la provincia de Napo; 20 en Pastaza; 11 en Morona-Santiago y 10 en Zamora-Chinchipec.

c. Infraestructura

La Infraestructura de Investigación y desarrollo localizada en la Región del Oriente Ecuatoriano, está constituida por dos estaciones experimentales y tres granjas. El INIAP dispone de una estación y dos granjas, mientras que la otra estación experimental pertenece a la Escuela Politécnica Chimborazo-ESPOCH. PREDESUR dispone de una granja, localizada en Zamora. La relación y ubicación de las facilidades se presenta en el Cuadro adjunto.

DISTRIBUCIÓN E INVENTARIO DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES Y OTRAS FACILIDADES DE LA REGIÓN ORIENTAL

INSTITUCION	TIPO	NOMBRE	LOCALIDAD
INIAP	EE	Napo Payamino	Napo
	GR	Palora	Morona-Stago
	GR	Bombolza	Morona
ESPOCH	EE	Pastaza	Pastaza
PREDESUR	GR	Chicana	Zamora

EE: Estación Experimental
GR: Granja

La unidad de mayor importancia para la región la constituye la Estación Experimental Napo-Payamino, del INIAP. Fue creada e inició sus actividades en Julio de 1977, después de que una comisión integrada por técnicos de INIAP y luego de una exhaustiva evaluación de la región Oriental, determinaron que dicha estación debía ubicarse en la provincia del Napo, en el sector San Carlos, ubicada en la vía Lago Agrió-Sacha-San Carlos. En 1981 se adquirió en Misahuallí una finca ubicada entre la población de Misahuallí y Puerto Napo, cerca de la capital de la provincia, la ciudad de Tena.

En 1982 por traspaso de una organización Suiza denominada "Hermanos de los Hombres", se cede al INCRAE, y éste a su vez al INIAP, el Proyecto Payamino, situado en la vía Coca-Loreto, el cual con casi toda su infraestructura, pasa a constituir la Estación Experimental Napo-Payamino.

A la fecha, la Estación Experimental ha venido realizando ensayos y experimentos en las áreas de cultivos anuales, perennes, pastos y ganadería y sistemas agro-forestales de producción.

d. Areas de Acción

Las áreas de acción del INIAP; en la Región Oriental Ecuatoriana, a través de la Estación Experimental Napo-Payamino, se

enmarca en una matriz de doble entrada, por áreas técnicas y por cultivos. Las áreas técnicas de investigación incluyen: Mejoramiento; Agronomía y Manejo; Validación y Transferencia; Estudios Especiales; Servicios y Capacitación.

La programación de acciones de investigación por productos y sistemas incluye:

1) Inmediato y Corto Plazo:

- Productos de subsistencia:
Cultivos: maíz, arroz, frijol, plátano y yuca
Animales Menores: aves, ovinos de pelo, cuyes y conejos
- Productos Comerciales:
Cultivos: Café, Naranja, pastos.
Ganado: bovino

2) Mediano y Largo Plazo:

- Productos de subsistencia:
Cultivos: hortalizas
Especies: culantro, ají y perejil
Frutales: cítricos, papaya y frutales nativos
Animales menores: aves, porcinos y peces
- Productos comerciales:
Chontaduro (palmito), marañón, maní de árbol, maderas, caña de azúcar, fibras/colorantes/otros
- Sistemas Aprovechados de Producción Agropecuaria
 - . Agroforestería
 - . Silvopastoral
 - . Granjas Integradas

Adicionalmente, se vienen realizando evaluaciones sobre las características y manejo de los suelos de la Región, como una base para la ubicación de los cultivos y crianzas, y como un primer paso para el diseño de sistemas sostenidos de producción.

e. Disponibilidad de Tecnologías

Con el objeto de realizar un balance entre la oferta y demanda tecnológica entre las instituciones de investigación agropecuaria, posibles participantes del Programa Cooperativo, se evaluó, conjuntamente con el personal técnico nacional, las áreas técnicas o cultivos en los que se disponía de conocimientos y/o tecnologías en uso. Las principales incluyen:

- Experiencias en el manejo de pasturas tropicales.

- Zonificación de cultivos anuales y perennes por tipos de suelos.
- Experiencias y tecnologías para los cultivos de maíz, arroz, yuca y café
- Experiencias iniciales en investigación de sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles.

f. Perspectivas y Proyecciones

La Estación Experimental Napo-Payamino tiene la gran responsabilidad de generar tecnologías para un vasto número de cultivos y conocimientos para una gran área territorial. Los principales factores limitantes para las acciones de investigación y desarrollo son:

- Insuficiente conocimiento sobre el manejo de los suelos y sus aptitudes de uso.
- Asentamientos humanos (colonizaciones) ubicados sin considerar la aptitud de uso de los suelos.
- Limitada infraestructura vial y crediticia.
- Reducido número de personal técnico para generación y transferencia oportuna de tecnologías.
- Aparente falta de interés y de asignación de recursos por parte del Estado, para impulsar el desarrollo tecnológico y agropecuario de la Región.

Los problemas y limitantes del desarrollo tecnológico de la Amazonía Ecuatoriana, presentan similitudes con los encontrados en los países visitados por la Comisión de Consulta. A un aparente interés político del Estado para el desarrollo de sus regiones tropicales, no se encuentra una correlación en la asignación de recursos para éstas zonas. Como consecuencia, las acciones del INIAP se ven limitadas en sus recursos humanos, bajos niveles salariales; falta de incentivos para trabajar en los trópicos, rotación de personal y limitadas oportunidades para el intercambio técnico-científico con organismos de investigación de la región.

El personal técnico del INIAP y de la Estación Experimental Napo-Payamino han desarrollado una adecuada conceptualización del problema del desarrollo agropecuario y forestal de los trópicos, mediante la búsqueda de cultivos y sistemas productivos en armonía con el medio ambiente, autosostenidos en el tiempo y capaces de sostener a una familia de agricultores. Esta concepción requiere de un esfuerzo sostenido, apoyo del estado en término de recursos financieros para la

Investigación y estímulos salariales para el personal técnico.

Las perspectivas institucionales son adecuadas, se dispone de una correcta conceptualización de los problemas y prioridades de investigación, solo se requiere apoyo y recursos.

5 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a. Nacional y Externa

Dentro del marco de la cooperación técnica y financiera nacional, cabe destacar el esfuerzo institucional conjunto de los organismos con acción en la región oriental, generada en el "Encuentro sobre Investigaciones Agropecuarias en la Región Amazonica Ecuatoriana", realizado en setiembre de 1988. En esta reunión se han establecido las bases para la coordinación y cooperación interinstitucional, mediante la propuesta de creación de un Consejo de Coordinación y Evaluación de la Investigación Agropecuaria en la Región Amazonica Ecuatoriana; el establecimiento de una red de infraestructura para la investigación, así como, de una programación preliminar de la investigación. Este esfuerzo requiere del apoyo estatal en términos de recursos financieros y humanos para su implementación exitosa, debiendo estimular al Gobierno a mejorar el apoyo hasta ahora brindado a la zona.

Dentro de los programas de ayuda externa, en la actualidad se cuenta con:

- Proyecto de Pasturas Tropicales. Ejecutado por el INIAP, conjuntamente con el CIAT y el apoyo técnico y administrativo del IICA, viene ejecutándose en la provincia del Napo. Ha trabajado en la introducción y manejo de variedades de pastos tropicales, evaluación de su impacto en el suelo, así como en prácticas de manejo del ganado. Ha producido importante información de base por medio de diagnósticos regionales.
- Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario-PROTECA. Suscrito como préstamo del BID al gobierno de Ecuador, tiene como objetivos el fortalecimiento de la infraestructura y la capacidad de acción en el área de extensión agropecuaria. El PROTECA viene apoyando y fortaleciendo los vínculos entre la investigación y extensión, apoyando también en la inversión en laboratorios y equipos a las estaciones experimentales.
- PROCINDINO. Programa Cooperativo, con sede en Quito, ha venido apoyando la investigación cooperativa y el intercambio tecnológico entre los países de la sub-región. En el área de cultivos tropicales solo ha participado apoyando a cultivos de oleaginosas (soya,

palma aceitera, alonjoll, girasol, etc), con limitado impacto sobre el area amazónica.

Cabe destacar, de las entrevistas y conversaciones con técnicos del INIAP, que se mantiene un intercambio mas activo de información y consulta, con organismos de investigación extra regionales (GATIE, IGRAF, etc), que con aquellos equivalentes al INIAP, pero de la región.

b. Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Las areas de mayores requerimientos para apoyo técnico y financiero incluyen: 1) investigación en manejo y conservación de suelos; 2) investigación en sanidad vegetal (fitopatología y entomología); 3) manejo del recurso nutricional de ganado; 4) investigación en sistemas autosostenidos de producción agropecuaria, agroforestal y agro-silvo-pastoril para los trópicos; y 5) transferencia tecnológica y comunicación.

Adicionalmente, las necesidades de infraestructura requieren de apoyo en laboratorios y equipo de laboratorio, y computación.

6 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN TROPICAL

a. Tecnológicos

El principal limitante tecnologico de la Región Amazónica Ecuatoriana lo constituye la conservación y manejo de los suelos. En segundo lugar, se ubica la necesidad de diseñar, experimentar, validar y evaluar sistemas de producción adaptados a su base edáfica y ecológica, autosostenidos en el tiempo, y capaces no solo de autoabastecer las necesidades alimentarias y económicas de las familias, sino de generar excedentes comercializables en la región y fuera de ella. En tercer lugar, la necesidad de ampliar la base de los recursos genéticos disponibles, que permitan la generación de variedades adaptadas a las condiciones de clima y suelo predominantes en la zona. Finalmente, se requiere ampliar la base de personal técnico, con profesionales entrenados en el medio tropical.

b. Socio-económicos

Los principales limitantes de caracter socio-económico para el desarrollo de la Región Amazónica del Ecuador incluyen:

- Procesos de asentamientos campesinos en la región, en lugares donde no existen condiciones edáficas para una

agricultura sostenida, con el consiguiente daño económico y ecológico.

- Limitados recursos económicos de los colonos y agricultores de la región, sumados a carencia de crédito adecuado y oportuno, asistencia técnica y falta de insumos.
- Difícil acceso a las áreas de colonización y producción por vía terrestre, generándose dificultades y altos costos de transporte para insumos y productos agropecuarios en ruta a los centros de consumo.
- Carencia de un número adecuado de técnicos capacitados en investigación en trópicos húmedos.

c. Propios de las Instituciones

La principal restricción del INIAP se centra alrededor de las necesidades de recursos financieros y humanos requeridos para la tarea de investigación en la región tropical. Las limitaciones presupuestales limitan la velocidad de avance, la profundidad y la calidad de la investigación; adicionalmente, favorece la rotación de personal, limitando la estabilidad del personal técnico localizado en la región amazónica, la que requiere de estudios de largo plazo, acordes con la problemática del desarrollo sostenido en regiones con fragilidad ecológica.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

a. Areas Generales de Participación

De las entrevistas a directivos y técnicos de las instituciones visitadas en el Ecuador, la Misión de Consulta captó un gran interés de participación institucional, dadas las prioridades nacionales y los requerimientos de apoyo cooperativo institucional que el Programa pudiera apoyar y como una forma de optimizar los limitados recursos fiscales disponibles en el país para la región tropical.

Las grandes áreas de interés incluyen: mecanismos de cooperación e intercambio tecnológico entre las instituciones de la región; intercambio de materiales y recursos genéticos en cultivos tropicales de interés común; capacitación de personal técnico "in situ" y en otras instituciones de la región utilizando la capacitación en servicio y la formación de mecanismos de información técnica, informática y formación de bancos de conocimientos.

b. Sugerencias Específicas

A nivel del INIAP, organismo responsable de la generación tecnológica en el Ecuador, y participante directo de la estructura del Programa, se obtuvieron las siguientes sugerencias a ser incorporadas en sus acciones:

- Transferencia tecnológica horizontal entre instituciones
- Capacitación técnica del personal
- Intercambio de personal técnico
- Apoyo económico en programas cooperativos de investigación.
- Formación de red de información.

En general, la Misión de Consulta concluye de que a nivel institucional y de los directivos y técnicos del Sector agropecuario del Ecuador, existe un interés particular para participar en una propuesta de reactivación de un Programa Cooperativo de Investigación Agropecuaria para los Trópicos.

GUYANA

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

Guyana se encuentra situada en la costa noreste de la America del Sur, entre las latitudes $1^{\circ}10'$ y $8^{\circ}32'$ norte y longitudes $56^{\circ}30'$ y $61^{\circ}20'$ oeste. Posee una extensión territorial de aproximadamente 214.000 Km^2 con una línea costera de aproximadamente 284 Km. Limita al norte con el Océano Atlántico, al sur con Brasil, al este con Surinam y al oeste con Brasil y Venezuela.

Su población es de aproximadamente 800.000 habitantes, 90% de los cuales ocupan la larga y angosta planicie costera, región que representa menos del 10% del territorio nacional.

Posee un clima ecuatorial y de sabana tropical con una fisiografía y geografía muy diversas, dando origen a suelos igualmente diversos. Fisiográficamente presenta cinco grandes unidades:

- La planicie costera.
- El plató de arenas blancas y otras peniplanicies antiguas.
- Las tierras altas del escudo cristalino.
- Las tierras altas, montañas y platós.
- Las planicies aluviales y tierras bajas del interior.

La vegetación es igualmente variable, desde el bosque pantanoso en la región costera hasta el bosque pluvial de la región intermedia y sur y las sabanas tropicales de la región noreste, con manchas intermedias de bosque estacional siempreverde, bosque seco siempreverde y áreas de vegetación xeromórfica. La mayor parte de la actividad agrícola ha estado tradicionalmente confinada a la región costera, con énfasis en la producción de arroz, azúcar y hortalizas.

El área cultivada en 1988 en éstos rubros, fué de 99.556 hectáreas de arroz, 36.140 hectáreas de caña de azúcar y 3.440 hectáreas de hortalizas. Otros rubros secundarios fueron maíz-sorgo 1.902 hectáreas; 1.983 hectáreas de leguminosas de grano, 405 hectáreas de soya y 4.250 hectáreas de frutales (cítricos, piña y otros).

Sin embargo, y desde su independencia en 1966 se ha hecho énfasis en el desarrollo de las tierras del interior del país a fin de diversificar y expandir la base agrícola nacional, al mismo tiempo que aliviar la dependencia económica del arroz y azúcar y la presión demográfica del área costera, además de promover la apertura de nuevas áreas en una región que posee una gran variedad de suelos, climas y características ecológicas en general que favorecerían la producción de diversos cultivos que no se adaptan a la región costera.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TRÓPICOS

Con el declinio de la contribución de la bauxita al Producto Doméstico Bruto, GDP, de 13.5% en 1979 a 6% en 1988, el sector agrícola viene a ser el pilar del proceso de desarrollo del país a fin de satisfacer las necesidades alimenticias y la generación de divisas. En consecuencia, el sector agrícola es de importancia crítica en la economía del país. su contribución al GDP entre 1981 y 1986 ha sido de 2.49% en promedio.

La agricultura en el mismo período contribuyó con el 47% del total de las exportaciones, correspondiendo al azúcar y arroz, alrededor del 93% del total de exportaciones del sector, evidenciando la alta dependencia del sector y de la economía en general, de éstos dos productos.

La agricultura emplea cerca del 37% de la mano de obra del país, además de generar materia prima para el sector industrial. De acuerdo con el plan actual del Sector Agrícola, las Políticas del Gobierno para el desarrollo agrícola estarán orientadas a lograr un alto grado de auto-suficiencia alimenticia, vestimenta y vivienda, a través del incremento de la producción agrícola en volumen y diversidad, así como acelerar el crecimiento económico, mejorar el ingreso del sector laboral, su nivel de vida y la generación de divisas.

El comportamiento del sector agrícola en el período 1974-1986 ha estado por debajo de las expectativas y proyecciones, principalmente en lo que respecta a los dos mayores rubros de exportación: azúcar y arroz, tanto por sus niveles de producción como por los bajos precios en el mercado internacional del azúcar, afectando seriamente la generación de divisas y los bajos niveles de reinversión del sector. Sus efectos son evidentes en el deterioro del equipo, maquinaria e infraestructura física en general. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Agrícola actual, el desarrollo futuro del sector ha sido diseñado para asegurar el logro de ocho mayores objetivos en el período 1987-1990:

- El incremento rápido en el valor agregado y la productividad a fin de lograr el impacto significativo en el crecimiento de la economía nacional,
- Lograr la auto-suficiencia nutricional y la seguridad alimentaria.
- El mantenimiento en condiciones de trabajo y utilización óptima de bienes relacionados con la producción.
- La generación de empleo e ingresos del sector.
- El uso intensivo de la flora y fauna para satisfacer las necesidades no alimenticias y culturales, tales como las

relacionadas con energía, vestimenta, vivienda, arte y artesanía.

- La promoción de la ocupación en el sector desde el punto de vista social y financiero.
- Crear una conciencia nacional acerca de la necesidad de aplicar tecnología apropiada al proceso de producción agrícola.
- El incremento en la generación de divisas.

El logro de los objetivos requiere de estrategias apropiadas basadas en el uso óptimo de recursos domésticos, la aplicación de tecnología apropiada y relevante y la orientación de administradores, líderes comunales y la población toda, la asignación de recursos de manera óptima, principalmente en aquellas actividades que requieren el mínimo de insumos importados con el máximo rendimiento de divisas; el desarrollo de nuevos productos y sub-productos tradicionales con tecnologías apropiadas; creación de incentivos y servicios de apoyo a la producción, como precios, mercados, insumos y otros.

El Plan de Desarrollo Agrícola considera la concentración de esfuerzos en los siguientes rubros: arroz, caña de azúcar, aceite comestible, cereales, leguminosas de grano, mani, soya, raíces, frutales, hortalizas, algodón, café, cacao; cultivos no alimenticios como tabaco e higuera, ganadería de carne y de leche, aves, cerdos; miel de abeja, pesca, agroindustrias y agroenergía.

La ejecución de programas de acción en cada uno de los rubros indicados tendrá como base los siguientes aspectos:

- Rehabilitación de equipos e infraestructura que estuvieron fuera de uso, afectando la expansión del sector.
- La ejecución de proyectos en marcha y otros nuevos, que son críticos y esenciales, utilizando tecnología y materiales locales.
- Fortalecimiento de la generación de tecnología, educación, capacitación y actividades de apoyo a las instituciones.

Las perspectivas y proyecciones establecidas para éstos rubros en el Plan de Desarrollo Agrícola 1987-1990 son los siguientes:

Arroz: Se proyecta el incremento de área cultivada de 76.893 hectáreas en 1987 a 109.269 hectáreas en 1990, a través de

un mejor manejo del agua de riego en las áreas de cultivo y un incremento en la producción de 150.000 toneladas en 1987 a 227.000 ton. en 1990.

En las exportaciones de arroz se espera un incremento de 71.000 ton. a 108.000 ton. entre 1988 y 1990. Los países miembros del CARICOM continúan como los mercados más importantes para este producto, con variaciones en los últimos años por pérdidas en la producción, calidad irregular y otros problemas de mercadeo.

Caña de azúcar: Se mantendrá el área cultivada alrededor de 36.018 hectáreas, aunque con un incremento en la producción de azúcar de 230.200 ton. en 1987 a 287.000 ton. en 1990. El consumo interno se estima de 33 a 35.000 ton. siendo las restantes para exportación.

Aceite comestible: Aunque no se espera un incremento significativo del área cultivada más allá de las 13.760 hectáreas, se propone aumentar la producción de 55 millones de cocos en 1987 a 72.2 millones en 1990, con un rendimiento de 280.000 galones de aceite. Al mismo tiempo se planea expandir el cultivo de palma africana de 1020 hectáreas a 1821 hectáreas con un incremento en la producción de aceite de 42.000 a 250.000 galones.

Soya: se planea el cultivo de 1213 hectáreas en 1990 con un rendimiento estimado de 100.000 galones de aceite, además de producir torta de soya para alimentación animal.

Cereales: Principalmente maíz y sorgo para alimentación animal y reducir su importación. La producción de maíz se estima tendrá un incremento de 1800 ton. en 1987/88 a 2500 ton. en 1990.

Leguminosas de grano: Principalmente caupí y una diversidad de frijoles, como fuente proteica y como cultivos de rotación con cereales.

En la producción de cereales y de leguminosas de grano hay participación de pequeños productores en áreas próximas a los ríos.

Frutales: De la gran variedad de frutales existentes pocos son de nivel comercial, especialmente citrus. Se propone diversificar y ampliar el cultivo de citrus en 607 hectáreas; nueces en 226 hectáreas, piña en 324 hectáreas, carambola en 81 hectáreas y otros como mango, aguacate, guayaba, manzana golden, en 708 hectáreas.

Algodón: Su cultivo principalmente ha sido en las sabanas intermedias con una producción no satisfactoria, debido a factores limitantes de suelo y clima. Su cultivo será objeto de más investigación y desarrollo con el propósito de tener sistemas ordenados de producción a la vez de identificar zonas y regiones más adecuadas.

Ganadería: Es una actividad importante, principalmente en ganado vacuno, aunque en los últimos años hubo disminución en su producción debido al aumento en los costos de producción y falta de pasturas.

Se pretende restaurar la producción de carne al nivel de 10 millones de libras por año, mientras que en otros rubros (aves, cerdos, ovejas y cabras) habrá un incremento progresivo, al igual que en el rubro de ganado de leche.

Agroindustria: Hay un gran potencial en éste rubro con leves mejoras en los últimos años. Su potencial reside en la posibilidad de diversificación y sub-productos que presentan los diversos cultivos de arroz, caña de azúcar, coco, bosque y la pesca.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

Las regiones fisiográficas ya mencionadas permiten delimitar con claridad las áreas ecológicas presentes en Guyana, de las cuales solo la referida a la Planicie Costera se sitúa fuera de la región amazónica; sin embargo por su importancia actual en la producción de alimentos básicos y de exportación obligan a su consideración en el contexto global nacional.

- La Planicie Costera: Con una extensión aproximada de 18.260 Km² (1826.000 hectáreas) que corresponden a 8.5% del territorio, con un clima húmedo tropical y una vegetación característica de áreas inundadas, con problemas de drenaje, así como de bosque pluvial tropical.
- La Planicie de Arenas Blancas y Peniplanicies antiguas: Con una extensión aproximada de 63.908 Km² (6.390.800 hectáreas), que corresponde a 29.9% del territorio, con un clima húmedo tropical y una vegetación que varía entre bosque pluvial, bosque estacional siempreverde y bosque estacional seco. Este ecosistema predomina en la parte nor-oriental del país y en ella se encuentra la región de las sabanas intermedias, de gran interés nacional y donde el 70% de la vegetación nativa es de bosques y arbustos, aproximadamente 25% son sabanas y asociaciones de varios tipos de plantas características de áreas inundadas. Por tanto, el término "savana" podría no aplicar cuando se refiere a ésta región en su conjunto.
- Las Tierras Altas del Escudo Cristalino: Con una extensión aproximada de 51.541 Km² (5.154.100 hectáreas), correspondiente a 24.1% del territorio, con un clima húmedo tropical y una vegetación de bosque

pluvial. Esta región es de gran potencial por ser la continuidad de la planicie costera, cuya utilización podría ser mas inmediata que las sabanas intermedias.

- Las Tierras Altas, Montañas y Platós: Con una extensión de 11.628 Km² (1.162.800 hectáreas) que corresponden aproximadamente a 5.4% del territorio; posee un clima húmedo tropical que varía a clima de sabana tropical (clima monsoon tropical, con un período seco severo) y clima tropical de altura (clima templado caliente y lluvioso con un invierno seco), en la parte fronteriza con Brasil y Venezuela.
- Las Planicies Aluviales y Tierras Bajas del Interior: Con una extensión de 17.508 Km² (1.750.800 hectáreas) ó 8.2% del territorio, con un clima húmedo tropical y una vegetación típica de áreas inundadas, bosque estacional siempreverde y bosque pluvial.

De éstas regiones, la planicie costera es la que actualmente comprende el área de mayor cultivo de arroz, caña de azúcar y hortalizas, a la vez que es la región de mayor presión poblacional. De ahí el interés actual de abrir nuevas áreas de expansión agrícola. Una de éstas es la que comprende las sabanas intermedias, situada al nororiente del país y dentro de la región ecológica de planicies de arenas blancas, por su potencial para el desarrollo de grandes centros de producción de maíz, sorgo, algodón, leguminosas de grano y de ganado.

Las sabanas intermedias cubren una extensión aproximada de 2.700 Km² (270.000 hectáreas); 70% de ésta ecozona está cubierta de vegetación típica de sabana. Las actividades agrícolas y forestales cubren menos del 10% del total, a nivel de grande empresa, incluyendo la explotación forestal. Debido a problemas de precipitación variable, ocurrencia de períodos secos frecuentes y la gran variabilidad de los suelos, hace que en ésta región se intensifiquen las acciones de investigación, principalmente en sistemas de producción con cultivos anuales y perennes, así como en el área de pasturas, por el potencial que representa también para la producción ganadera.

4 - RECURSOS DISPONIBLES .

a. Instituciones Nacionales:

El sector se encuentra atendido por 26 instituciones nacionales, administrativas y empresariales con responsabilidad de formulación, dirección, monitoreo e implementación de políticas. A su vez, éstas instituciones comprenden 17 instituciones sectoriales y 9 extra sectoriales.

Las principales instituciones son el Ministerio de Agricultura y los Consejos Regionales. El Ministerio es responsable por la formulación, dirección, monitoreo y coordinación de políticas. Los Consejos son responsables por la implementación de políticas y programas.

El Ministerio de Agricultura tiene 5 departamentos: Planeamiento, Pesca, Hidráulica, Tierras y Cartografía, Cultivos y Ganadería. Las instituciones sectoriales son el Ministerio de Agricultura, MDA; el Instituto Nacional de Investigación Agrícola, NARI; la Corporación de Mercadeo, GMC; el Banco Cooperativo de Desarrollo Agrícola e Industrial, GAIBANK; la Corporación Azucarera, GUYSUCO; la Comisión de Exportación de Arroz, GREB; la Autoridad para el Procesamiento y Mercadeo de Arroz, GRMMA; el Centro Nacional de Calidad de Arroz de Secano y bajo riego, NPRGC; la Compañía para el Desarrollo Ganadero, LIDCO; la Compañía de Pesca Ltda., GTL; la Comisión Forestal, GFC; la Compañía Maderera Ltda.; CTL; Maderas Demerara Ltda., DWL; Escuela de Agricultura de Guyana, GSA; Autoridad para el Desarrollo Agrícola de Mahaica/Mahaiconi/Abary, MMA-ADA; Programa de Producción/Mercadeo de Cultivos Alimenticios, FCP/MP y el Programa Nacional de Desarrollo Lechero, NDDP.

Las instituciones extra-sectoriales comprenden los Consejos Democráticos Regionales, RDCs; la Secretaría de Planeamiento Estatal, SPS; la Corporación Farmacéutica, GPC; Corporación Nacional de Intercambio, GNTC; Guyana Stores Ltda., GSL; Corporación Nacional de Ingeniería, GNEC; Universidad de Guyana-Facultad de Agricultura, UG-FA; el Ministerio de Educación, Min. Ed.; y la Agencia de Desarrollo Manufacturero e Industrial, GUYMIDA.

Los servicios de apoyo son proporcionados por el Gobierno e incluyen los servicios de investigación, extensión, educación, entrenamiento, crédito, mercadeo, producción y distribución de material vegetativo, salud animal y sanidad vegetal:

1) Investigación Agrícola: bajo responsabilidad del Instituto Nacional de Investigación Agrícola, NARI, creado en 1984 con las funciones de:

- apoyar y desarrollar sistemas apropiados para promover un desarrollo agrícola balanceado y diversificado, además de facilitar la optimización de la producción agrícola;
- desarrollar y facilitar el uso de tecnología mejorada de producción y establecer sistemas adecuados de retro-alimentación de los productores a fin de lograr

una auto-suficiencia nacional y capacidad de exportación de alimentos y fibras;

- 2) Extensión Agrícola: proporcionado por las Divisiones Regionales del Departamento Agrícola, con apoyo del Ministerio de Agricultura.
- 3) Educación y Capacitación Agrícola: El desarrollo de recursos humanos es una acción de importancia dentro de la política agrícola nacional.

Para promover ese desarrollo el gobierno proporciona educación y capacitación agrícola en Escuelas y Colegios, en Centros de Instrucción Práctica, Institutos técnicos, la Escuela de Agricultura, Colegios para entrenamiento de instructores y la Universidad de Guyana.

La capacitación de productores es proporcionada por los servicios de Extensión y Educación del Ministerio de Agricultura y de las regiones a través de seminarios, reuniones, días de campo, ejercicios demostrativos, publicaciones y otros medios.

La educación técnica a nivel subprofesional está a cargo de la Escuela de Agricultura de Guyana, mientras que a nivel profesional la proporciona la Facultad de Agricultura de la Universidad de Guyana.

- 4) Salud Animal y Sanidad Vegetal: Está a cargo de los Servicios Agrícolas Regionales, con apoyo de la División de Servicios Agrícolas del Ministerio de Agricultura y de NARI.
- 5) Producción y Distribución de Material Vegetativo: La producción y distribución de plantas y semillas son proporcionadas por los servicios regionales de Extensión y por la Sección de Tecnología de semillas del Ministerio de Agricultura.
- 6) Crédito Agrícola: Proporcionado por el GAIBANK bajo la modalidad de crédito supervisado con base en proyectos viables debidamente aprobados. Los bancos comerciales conceden créditos de corto plazo a productores que ofrecen garantía adecuada.

b. Disponibilidad de Tecnologías

En la región de mayor actividad agrícola, la planicie Costera, el cultivo de arroz es de alta tecnología de riego,

habiéndose embarcado el Gobierno, en años recientes, en tres grandes proyectos de manejo y control de agua de riego con la supervisión del Departamento de Hidráulica del Ministerio de Agricultura. Estos proyectos permitirían incorporar aproximadamente 47.350 hectáreas en cultivos de arroz irrigado con financiación del gobierno central. En otros cultivos se tienen conocimientos básicos y experiencia en técnicas corrientes de producción.

La generación de tecnología agrícola está bajo la responsabilidad de NARI en aquellos cultivos prioritarios dentro del Plan de Desarrollo Agrícola 1987-90, aunque es evidente la necesidad de cooperación técnica en esta área de investigación y a otras colaterales.

c. Perspectivas y Proyecciones

De los países del Mercado Común del Caribe, CARICOM, Guyana es el país con mayor potencial de desarrollo agrícola sostenido, basado en la abundancia de sus recursos naturales, con un área cultivable de aproximadamente 238.000 hectáreas y la abundancia de recursos hídricos hasta ahora subutilizados.

Por otro lado hay factores limitantes, incluyendo aquellos asociados con el manejo y mantenimiento del medio ecológico costero de agua y tierra, y la dificultades de acceso a las tierras del interior del país. Apesar de esas dificultades, Guyana ofrece las mayores posibilidades de desarrollo de programas, proyectos y acciones de "Joint venture" con otros países del Caribe, favoreciendo de forma cooperativa el uso de los recursos naturales y mercados de la región.

Tomando en consideración la extensión de tierras disponible y otras condiciones ecológicas positivas, el país goza de ventajas comparativas para empresas de producción en gran escala, incluyendo caña de azúcar, arroz, ganado, cereales y leguminosas de grano, como maíz, sorgo y soya. En el caso de arroz, Guyana ha sido por muchos años el mayor productor del Caribe.

Guyana también ve a los países del Caribe como mercado potencial de sus excedentes de carne, hecho que hasta ahora no ha sido posible por una combinación de factores incluyendo la preocupación en aspectos de salud animal. El potencial existe no solo para carne bovina, sino también para todo el complejo del procesamiento de subproductos de carne.

Otras posibilidades de "Joint ventures" están en el área de agroindustria, principalmente dentro de actuales programas de diversificación en la producción de frutales.

En esta línea, todos los países están dando atención a programas de desarrollo de frutales, proporcionando así una excelente oportunidad para un programa regional y consiguientes

programas de apoyo en agroindustria para mercados locales y regionales.

Sin embargo, en el medio plazo, el crecimiento del sector dependerá de la implementación exitosa del programa de Recuperación Económica, la disponibilidad de financiación externa suficiente para la importación de productos básicos y reducción de la deuda externa, además de las condiciones del mercado internacional para azúcar, arroz y productos no tradicionales.

5 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN TROPICAL

Apesar de los muchos incentivos y otras iniciativas proporcionadas por el Gobierno, el comportamiento del sector no ha sido muy satisfactorio, particularmente en el logro de objetivos y metas, debido a la ocurrencia de problemas y restricciones.

Han sido establecidas instituciones que proporcionan servicios y apoyo para el desarrollo agrícola y rural, tales como NARI y GAIBANK, apesar de ello, un gran número de productores continúan utilizando tecnologías ineficientes, además de que no tienen capacidad de acceso al crédito, servicios de extensión y otros apoyos institucionales.

El servicio de extensión se ha debilitado por la disminución progresiva de personal técnico capacitado, así como la insuficiencia presupuestaria, además de un sistema ineficiente para la entrega de servicios.

Otro problema del sector son las restricciones de mercados domésticos y de exportación. Para la exportación de productos no tradicionales, la Corporación de Mercadeo de Guyana fue reestructurada con el propósito de proporcionar servicios relevantes y, apesar de haber tenido algunos progresos, aún permanecen muchos problemas, incluyendo la insuficiencia de espacio de carga y costos de envío no competitivos que restringen el desarrollo. A esto se agrega el vacío creado en el sistema de mercadeo doméstico para los productos de consumo local y nacional.

Otros limitantes de importancia se presentan en la producción de caña de azúcar y de arroz. En el primer caso, GUYSUCO informa que en 1988 se produjo apenas 168 mil ton. de azúcar, que fue la más baja desde 1947, de forma que la Corporación tuvo que importar azúcar de Guatemala y México a fin de cubrir la demanda nacional y cumplir sus compromisos de exportación a los mercados de la Comunidad Económica Europea; sin embargo no pudo cumplir con su cuota de exportación al mercado norteamericano, de 12 ton. métricas en 1988. Esto no es un buen augurio para esta industria, mucho más si se toma en cuenta que el país puede importar azúcar a más bajo precio que el costo de producción nacional, agravado por los bajos rendimientos de campo y de producción de azúcar, atribuidos

oficialmente a una sequía prolongada en la primera cosecha, luego, precipitaciones inoportunas en la segunda época y factores industriales incluyendo problemas sociales, huelgas etc.

En el caso del arroz, 1988 no fué un año positivo, debido a problemas de falta de insumos y de equipos, de riego y drenajes, y a la ocurrencia de enfermedades en el cultivo. Sin embargo, hay evidencia de aumentos en productividad atribuidos a economías de escala, que en el caso de los pequeños productores, que han sido los soportes en éste producto, han sido reemplazados por grandes empresas, que muchas han incluido facilidades y mejoras en el procesamiento y arreglos directos de exportación a mercados europeos y del Caribe.

En otras áreas, como productos pecuarios, con la excepción de leche, también la producción ha ido en disminución, a la vez que se tuvo que importar en 1988, carne de aves, huevos y jamón.

En la producción de alimentos no tradicionales, principalmente por pequeños productores para consumo nacional, no llegó a niveles de 1970. Sin embargo, varios productos están siendo exportados al Caribe, Inglaterra, Holanda y USA, como resultado de nuevas iniciativas de los exportadores y la nueva y reorganizada GMC. Al igual que los anteriores rubros, también aquí hubieron problemas de insumos, falta de implementos y semillas, problemas de transporte, repuestos, mala infraestructura vial y otros.

El sub-sector de pesca ofrece un gran potencial como fuente de proteína para la población, pero deberá superar problemas y dificultades que afectan el manejo de los recursos marinos y de infraestructura portuaria.

En general, el sector continúa a sufrir restricciones internas y externas, además de las ya indicadas de deterioro de infraestructura física y equipos, junto a insuficiencia y mal uso de insumos. A ello se agrega la disminución de inversiones, tanto humanas como de capital.

Una gran preocupación del Gobierno es el aumento de la edad promedio de la población rural activa y la tendencia general de la población joven que son atraídos por mejores oportunidades en los sectores minero, maderero y comercial, así como en los centros urbanos.

A nivel institucional se detectan limitantes como:

- La falta de personal técnico, ocasionada por migración a la empresa privada o al exterior del país en busca de mejores condiciones salariales. Lo propio parece ocurrir con personal en proceso de capacitación en el exterior, quienes se duda que retornen al país por las razones antes indicadas;

- Insuficiencia presupuestaria que impide llevar a cabo los programas y proyectos delineados;

Otros problemas y, limitantes detectados por la Oficina del IICA en Guyana, de caracter macro-institucional son:

- Inadecuada información y capacidad técnica en el área de pobreza rural, afectando adversamente la capacidad de las instituciones nacionales de formular políticas efectivas, programas y proyectos;
- Insuficiencia de coordinación entre instituciones y agencias responsables por programas y proyectos de desarrollo rural;
- bajos niveles de tecnología e inadecuados servicios de apoyo en investigación, extensión, mercadeo etc. que contribuyen a la baja producción y niveles de ingreso de los pequeños productores;
- mecanismos ineficientes de recolección y distribución de productos y de infraestructura física;
- inadecuada información de mercados y de servicios post-cosecha, especialmente en productos perecibles como hortalizas, frutas y productos animales;
- falta o insuficiencia de facilidades de almacenamiento y procesamiento de excedentes de la producción, que contribuye a las altas pérdidas sufridas por los productores;
- falta de sistemas efectivos de información, tecnología e infraestructura para orientar y estimular la producción de rubros tradicionales y satisfacer la demanda de mercados de exportación de forma oportuna;
- instituciones del sector de salud animal y sanidad vegetal inadecuadamente equipadas en facilidades, personal y marcos legales e institucionales para prestar servicios al sector.

6 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a. Nacional y Externa

A nivel internacional, Guyana recibe cooperación técnica de CARDI en el área de generación de tecnología, y de forma mas amplia por parte del IICA en areas compatibles con sus Programas de acción, principalmente en las de generación y transferencia de

tecnología para la producción de frutales, apoyo en el desarrollo de sistemas integrados de producción ganadera, desarrollo rural integrado y el fortalecimiento de los servicios de campo en veterinaria y el control de tuberculosis bovina.

b. Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

En general se hace evidente que Guyana es netamente demandante de tecnología, por lo que manifiestan interés en recibir cooperación técnica de otros países vecinos en aquellas áreas de mayor necesidad para implementar sus programas de desarrollo agropecuario. Sin embargo, en la implementación de algunos mecanismos de intercambio tecnológico, consideran que podría existir una barrera de lenguaje, por ser un país de habla inglesa. Esta es una de las razones por las que tienen mayor acercamiento a países del Caribe y forman parte de organismos de esa región, como CARDI y CARICOM, de manera que son pocos los nexos establecidos con organismos e instituciones latinos o del mismo Tratado de Cooperación Amazónica, del cual forman parte.

Pese a los posibles problemas de idioma, es evidente la necesidad de cooperación en áreas de generación y transferencia de tecnología, principalmente dirigidas a fortalecer sus esfuerzos de ampliar su frontera agrícola, principalmente en las sabanas intermedias, sea en el componente agrícola o pecuario con enfoque de sistemas.

Hasta ahora han tenido poco contacto con instituciones nacionales de países latinos, aunque tienen perspectivas de recibir apoyo de EMBRAPA/Brasil en áreas aun no definidas. Otra área de interés es capacitación, mas de tipo informal, principalmente dentro de algún mecanismo de intercambio tecnológico y de transferencia de tecnología. En este campo ya tienen alguna experiencia con el envío de técnicos al CATIE dentro de un programa de capacitación formal, con resultados satisfactorios, demostrando que la barrera del idioma puede ser salvada satisfactoriamente.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN UN PROGRAMA COOPERATIVO

Hay una manifestación clara de participación en un programa regional de cooperación técnica, que complementa los esfuerzos nacionales para llevar adelante el Plan Nacional de Desarrollo en marcha por el periodo 1978-90. Este interés sería consultado a los niveles correspondientes, aunque desde todo punto de vista, encuentran deseable la posibilidad de participar en el Programa Cooperativo propuesto por el IICA.

PERU

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

La República del Peru se encuentra situada en la porción central y occidental de la América del Sur, sobre la costa del Pacífico, entre los $0^{\circ}01'48''$ y los $18^{\circ}21'03''$ de latitud sur y entre los $81^{\circ}20'$ y los $69^{\circ}25'$ de longitud oeste. Posee una superficie total de $1.285.215 \text{ Km}^2$, ocupando el tercer lugar en tamaño en ésta región.

El territorio peruano presenta tres regiones definidas: la Costa, la Sierra o Cordillera de los Andes y la Selva o Amazonía. La Costa es una faja de 40 a 80 Km. de ancho, arenosa y árida, con excepción de los valles formados por los ríos de la vertiente occidental de los Andes; tiene una extensión de 136.370 Km^2 (11% del territorio nacional).

La Sierra está constituida por la Cordillera de los Andes que al atravesar al país de norte a sur forma tres ramales: Cordilleras Occidental, Central y Oriental, las que determinan la formación de valles interandinos, jalcas o punas y regiones de nevados perpétuos, dentro de una topografía quebrada y muy accidentada. Abarca una superficie de 391.980 Km^2 (30% del área total).

La región Amazónica o Selva está constituida por las laderas o abanicos aluviales orientales, Selva Alta, Ceja de Selva o Pié de Monte y la planicie amazónica, Selva Baja, y que forman parte de la Cuenca u Hoya Amazónica, la que se extiende sobre 756.866 Km^2 (59% del territorio nacional).

El Uso Actual de la tierra en el territorio nacional es la siguiente:

USO ACTUAL	MILES HA	%*
Cultivada	3,691.4	2.9
Pastos Naturales	15,128.8	11.8
Montes y Bosques	3,069.4	2.3
Otros Usos	1,580.5	1.2
T O T A L	23,440.1	18.2

* Como % del territorio nacional

El área cultivada del país representa solo el 2.9% del área total del Peru, y la superficie total en uso en actividades agrícolas, pecuarias o forestales representa solo el 18.2% del área

territorial nacional. La población del Perú se estimaba en 20.7 millones de habitantes en 1985, la cual, relacionada con las áreas en uso agrícola, dan una relación de 0.17 has cultivadas/habitante o 1.13 has en uso agro-silvo-pastoril/habitante.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TROPICOS

El Plan Nacional de Desarrollo 1986-1990, aprobado por Decreto Supremo en el año 1986, constituye el marco conceptual para la identificación de las políticas, actividades y proyectos prioritarios del Sector Agricultura. Dentro del Plan, la política agraria está dirigida al mejoramiento de la calidad de vida del campesinado y al logro progresivo del autoabastecimiento alimentario del país. Las acciones y estrategias se centrarán en la elevación sustancial de la producción y productividad en el campo, y en la aplicación de incentivos para un efectivo aumento del ingreso para los productores agropecuarios.

Dentro del fomento de la productividad, el Plan incluye políticas y estrategias para el manejo y conservación de los recursos naturales, orientada al ordeñamiento, protección y conservación de cuencas que posibiliten el uso racional de los recursos agua y suelo, a la implementación de programas de reforestación, a la introducción de sistemas agroforestales y a programas de conservación y manejo de flora y fauna silvestres.

El Plan Nacional de Desarrollo, así como el Programa Sectorial elaborado por la Oficina Sectorial de Planificación Agropecuaria-OSPA del Ministerio de Agricultura, plantean la ampliación racional de la frontera agrícola de la región de la Selva, priorizando la producción de alimentos, la expansión de cultivos con posibilidades agroindustriales, desarrollo de la agroindustria, expansión de mercados locales y de exportación, la necesidad de introducir prácticas de conservación, promoción de sistemas agro-silvo-pastoriles, expansión de la producción de alimentos de consumo regional y nacional.

OSPA, en el Programa Sectorial, ha definido como áreas prioritarias para la cooperación técnica y financiera internacional, para las regiones tropicales, entre otras, las siguientes:

- a) Investigación, producción y distribución de semilla mejorada.
- b) Desarrollo de productos alimenticios de origen y consumo local.
- c) Manejo y conservación de ecosistemas montañosos.
- d) Desarrollo Rural Integrado del Trópico Húmedo.
- e) Desarrollo de programas de capacitación a nivel de profesionales, técnicos y productores.

Adicionalmente, en 1987, con la nueva Ley Orgánica del Sector Agrario, se creó el Viceministerio de Recursos Naturales y Desarrollo Rural y se fortalece a la Dirección General de Forestal y Fauna, incorporándosele el INFOR a su estructura. Dichas reparticiones han elaborado el "Plan Nacional Forestal 1988-2000", documento rector de políticas, acciones y proyectos del sub-sector forestal.

Si bien, tanto el Plan Nacional, como el Plan Sectorial de Desarrollo, plantean estrategias específicas y prioridades para el desarrollo agropecuario y forestal de las tres regiones naturales, es en la región de Selva (Caja de Selva o Pié de Monte y Trópico Húmedo o Amazonía), donde se ubica la mayor parte de la frontera agrícola nacional.

En la región de la Costa se encuentran los mejores suelos agrícolas y los más productivos del país, distribuidos a lo largo de 52 valles agrícolas, los cuales producen el 50% del PBA nacional y en donde se localiza el 50% de la población. La ampliación de la frontera agrícola de la región costera, esta vinculada a la incorporación de terrenos eriazos mediante proyectos de riego, los que, por la experiencia de los últimos años, tienen costos extremadamente altos por ha. agrícola habilitada.

La región de la Sierra, representada por los valles interandinos y jalcas o punas, distribuidos entre los 2000 y 3800 m.s.n.m., es la zona de más alta concentración campesina y el centro de la agricultura de secano del país. Esta región ha superado largamente su capacidad de uso agrícola, siendo muy limitadas las opciones de ampliar o incorporar nuevas tierras a esta región. El incremento de productividad mediante el uso de tecnologías apropiadas, la aplicación de métodos de manejo y conservación de aguas y suelos, manejo y conservación de la pradera natural altoandina (17'000,000 ha) y la reforestación (actual 100,000 ha y potencial 2'000,000 ha) constituyen las únicas alternativas promisorias para su expansión agropecuaria.

La región de la Selva constituye la región más vasta, menos explotada y escasamente habitada del país. La agricultura tradicional se ha desarrollado en la Selva Alta (Pié de Monte) y en los suelos más fértiles localizados a lo largo de las terrazas aluviales y a lo largo de los ríos, los que son abonados en forma natural por la sedimentación periódica de las avenidas estacionales. Esta región presenta un potencial de expansión de la frontera agrícola en cultivos de aproximadamente 4.5 millones de has y para uso pecuario de 6 millones de has.

Como una manifestación de la prioridad del Estado hacia el desarrollo del trópico peruano, el Instituto Nacional de Desarrollo-INADE, ha venido ejecutando una vasta gama de proyectos de desarrollo en la Región Amazónica, con financiamiento externo entre los que se incluyen los proyectos especiales: Huallaga

Central y Bajo Mayo, Alto Mayo, Pichis-Palcazu, Oxapampa, Satipo-Chanchamayo, Alto Huallaga, Jaen-San Ignacio-Bagua, Ucayali-Chonátayacu-Purus y Madre de Dios. Los siete primeros en la Caja de Selva y los dos últimos en Selva Baja, teniendo una cobertura de 1'600,000 has y 125,000 familias beneficiarias. La inversión prevista alcanza a US\$ 500 millones, con un 44% de participación de recursos nacionales y 56% de fondos de préstamos y donaciones.

Adicionalmente, el anterior gobierno, dio alta prioridad a la ejecución de la Carretera Marginal de la Selva, ruta que recorre el Pié de Monte peruano de norte a sur, con conexiones viales con Lima y las principales ciudades de la costa norte del país.

Lamentablemente, la situación social y económica del país, así como la restricción del financiamiento externo, ha restringido muchas de las acciones del Estado relacionadas con el Desarrollo y ampliación de la agricultura tropical.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

Tal como se ha indicado en acápites anteriores, la región de los Trópicos o Amazonia peruana, representa el 59% del territorio nacional (756,866 Km²), divididos en dos sub-regiones eco-geográficas: Caja de Selva (Pié de Monte) y Selva Baja o Amazonia. La Caja de Selva tiene un área de 204,353 Km² (27% de la región), mientras que la Selva Baja tiene una cobertura territorial de 552,513 Km² (73% de la Región).

Tres departamentos cubren la casi totalidad de la Selva Baja: Loreto, Ucayali y Madre de Dios. Mientras que la Selva Alta se ubica en departamentos con cobertura parcial Sierra/Tropico: Cajamarca, Amazonas, San Martín, Huanuco, Pasco, Junín, Cusco y Puno.

La Selva Alta presenta un perfil fisiográfico que va de quebrado a ondulado, descendiendo de los 2000 msnm hasta los 800 msnm. En esta región la agricultura presenta problemas de erosión de suelo. La Selva Baja tiene terrenos altos planos y ondulados, áreas de inundación periódica o restingas y zona de barriales permanentes.

La superficie relativa de las tres regiones naturales del Perú, en cuanto a la capacidad de uso potencial de suelos se presenta en el Cuadro siguiente:

SUPERFICIES POR REGION NATURAL DE LA CAPACIDAD
DE USO MAYOR DE SUELOS
(en miles de has)

USO MAYOR	REGIONES NATURALES			TOTAL
	COSTA	SIERRA	SELVA	
CULTIVO EN LIMPIO	1,140	1,341	2,421	4,902
CULTIVO PERMANENTE	496	20	2,191	2,707
PASTOS	1,822	10,576	5,718	17,916
FORESTALES	172	2,092	46,432	48,696
PROTECCION	10,207	25,169	18,924	54,300
T O T A L	13,637	39,198	75,686	128,521

Para la región de la Selva, se estima un total de 4'612,000 has. de uso potencial en cultivos en limpio y permanentes lo cual se contrasta con las 600,000 has en uso actual. Esta cifra representa un incremento potencial de casi ocho veces el area agricola utilizada actualmente. El uso actual de los bosques llega a 3.069,381 has, disponiendose de una area potencial de mas de 48 millones de has. Cabe destacar que las cifras aqui presentadas son estimados conservadores de la capacidad de expansión de la frontera agricola.

Los cultivos de mayores areas sembradas en la Ceja de Selva incluyen: Café, Coca, Cítricos, Maíz, Arroz, Plátano, Yuca, Cacao, etc. Existe ademas en esta zona una ganaderia de carne con una evolución permanente hacia doble propósito.

En la Selva Baja, predominan las actividades extractivas de madera, cultivos perennes de Cacao y algunos frutales nativos, así como cultivos anuales (arroz, maíz, yuca, etc) en las zonas inundables de las vegas de rios.

Los perfiles tecnológicos son bajos, en términos de uso de semillas mejoradas, fertilizantes y pesticidas, con excepción de los cultivos de cítricos, arroz y maíz, encontrándose una frecuencia de uso de estas tecnologías inferior al 9%, con la excepción de los cultivos antes mencionados. Debe destacarse el caso de la producción de arroz en la Selva Alta. Este cultivo ha incrementado en la región su participación en el mercado nacional de menos del 10% a fines de la decada de los 70', a casi el 50% en los ultimos años. Una combinación de tecnologías adecuadas, sumadas a políticas estatales en precios, credito y comercialización apoyaron exitosamente la expansión de éste cultivo.

En esta región, el narcotráfico y el terrorismo son dos fenómenos que en la presente decada han creado un clima de

violencia e incertidumbre, principalmente en la Selva Alta. Como resultado de esta problemática se vienen acentuando las dificultades (sumadas a las restricciones financieras del Estado) para promover el desarrollo de proyectos productivos y de cooperación, en zonas que tienen alta prioridad para el gobierno.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a. Instituciones Nacionales

Al igual que en casi todos los países visitados, en el Perú convergen un número muy alto de instituciones en acciones de desarrollo agropecuario y forestal de la región Amazónica. Las instituciones son de carácter estatal y privado. Dentro de las primeras se distingue al Ministerio de Agricultura, al Instituto Nacional de Desarrollo-INADE, al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Agroindustriales-INIAA, la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales-ONERN, al Instituto de Investigaciones para la Amazonia Peruana-IIAP y a las Corporaciones Departamentales de Desarrollo (una para cada departamento con región amazónica). Dos centros internacionales tienen acciones de investigación: CIP y CIAT. Además existen 5 universidades, dos con mandato nacional (Universidad Nacional Agraria La Molina y Universidad Nacional Mayor de San Marcos) y tres de cobertura regional en el trópico. Finalmente organismos no gubernamentales. Un listado de las instituciones, con su cobertura geográfica, se presenta en el Cuadro adjunto.

INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES CON ACCIONES EN LA REGIÓN AMAZÓNICA

INSTITUCION	COBERTURA			ACCIONES
	NACIONAL	SELVA ALTA	SELVA BAJA	
Min. de Agricultura	x	x	x	Extensión
INADE	x	x	x	Desarrollo
INIAA	x	x	x	Investigación
ONERN	x	x	x	Evaluación
IIAP		x	x	Investigación
Corporac. Dtales Desarr.		x	x	Desarrollo
CIAT			x	Investigación
CIP		x		Investigación
NCSU			x	Investigación
U. Nac. Agraria, La Molina	x	x	x	Ensen/Inv.
U. Nac. Mayor San Marcos	x		x	Ensen/Inv.
U. Nac. Amazonia			x	Ensen/Inv.
U. Nac. Agraria de la Selva		x		Ensen/Inv.
U. Nac. del Ucayali			x	Ensen/Inv.
Centro Inv. p. Amazonia		x	x	Investigación

La Misión de Consulta a los países se entrevistó con directivos y técnicos del Ministerio de Agricultura, INIAA, ONERN, CIP, CIAT y de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Hábiéndose orientado la consulta a los países hacia la creación de un proyecto cooperativo regional en generación y transferencia tecnológica, la información de ésta sección se centrará sobre las instituciones nacionales que tengan ese mandato, con particular énfasis en el INIAA, organismo rector del Sector para la generación tecnológica agropecuaria y de amplia cobertura para la zona de la amazonia peruana.

Em 1987 se efectuó la reestructuración del Sector Público Agrícola de Peru. A partir de esa fecha, el Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria-INIPA, se transforma en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Agroindustriales-INIAA, cediendo las actividades de promoción y extensión al Ministerio e incorporando las de investigaciones forestales y agroindustriales.

Según directivos del INIAA, la institución se encuentra en un proceso de adecuación institucional, tratando de ordenar y sistematizar:

- 1) la cartera de investigación em marcha y finalizada: determinación de tecnologías disponibles;
- 2) inventario de variedades mejoradas: disponibilidad de semilla básica; y
- 3) conocimientos en manejo agronómico: tecnologías para solución de problemas prácticos a nivel de productores.

La zonificación espacial de las acciones del INIAA y de sus estaciones experimentales se ha realizado mediante el estudio y división del territorio nacional en grandes zonas agroecológicas. Dentro de las zonas se ha delimitado el ámbito de recomendaciones de los trabajos de las distintas estaciones experimentales, ubicándose 2 estaciones y 4 subestaciones en la Selva Alta; dos estaciones y 2 subestaciones en la Selva Baja.

El INIAA organiza sus acciones a través de programas nacionales por cultivo. Entre estos, los de arroz, maíz, leguminosas de grano, ganadería, pastos y forrajes y cultivos tropicales tienen acción directa en la amazonia. Adicionalmente, se encuentran las actividades en investigación forestal y silvicultural y en agroindustrias. Los esfuerzos presupuestales se distribuyen en forma proporcional entre las tres regiones naturales. Tal como será descrito en acápite subsiguientes, el INIAA es la institución nacional con mayor cobertura humana y de infraestructura en la región del trópico peruano.

Dos universidades de participación significativa en la Investigación agropecuaria en los trópicos son las Universidades

Nacional Agraria La Molina y la Nacional Mayor de San Marcos. La primera tiene fuertes programas de enseñanza e investigación en forestales, agricultura y ganadería, a través de los Institutos Regionales y las Facultades correspondientes. La segunda realiza acciones a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y del Instituto de Investigaciones Tropicales y de Altura-IVITA.

El IIAAP fue creado teniendo como objetivos específicos la promoción y ejecución de la investigación en la región mediante el uso de recursos provenientes del Canon Petrolero. Su rol se ha restringido ultimamente por problemas de carácter presupuestal, siendo sin embargo una de las instituciones que debe participar intensamente en programas de generación tecnológica para la región.

Existen además tres Universidades regionales localizadas en Iquitos (U.Nac. de la Amazonia) y Pucallpa (U.Nac. del Ucayali) en zona de Selva Baja y Tingo María (U.Nac. Agraria de la Selva) en zona de Selva Alta. La acción de éstas instituciones está bastante restringida por problemas de recursos presupuestales.

En general, se ha estimado que en el Perú, el 80% de la generación tecnológica está en manos del INIAA y el resto en las Universidades e Institutos.

b. Personal

Para la región de los trópicos peruanos, el INIAA dispone de más de 150 técnicos ubicados en estaciones y sub-estaciones experimentales de la zona, así como un pequeño núcleo (tres) de profesionales en la Sede Central de Lima. Adicionalmente, NCSU y el CIAT disponen de investigadores asociados laborando en la región.

La gran mayoría de los profesionales no tienen estudios de postgrado, disponiéndose de solo 1 a nivel de Ph.D. (asesor del Programa de Cultivos Tropicales, y pagado por un programa de cooperación técnica internacional) y menos de 10% a nivel de maestría. Desde hace muchos años, y debido a los crónicos problemas de restricciones salariales, se ha limitado la captación de personal altamente calificado y se ha incrementado la rotación del personal técnico de investigación, contratándose a personal con menos experiencia y calificaciones personales. La situación se agrava en el caso del trópico, en las que se presentan condiciones de vida más limitadas, con relación a otros lugares del país y en algunos casos, un costo de vida más alto en regiones aisladas de la Amazonia.

La misma situación, antes descrita, se presenta a nivel de las Universidades nacionales y regionales. Se ha restringido grandemente la capacidad de retención de personal con experiencia y postgrado, y dadas las limitaciones presupuestales, se presenta un incremento relativo de las actividades de docencia con relación a

las de investigación. Esta situación viene ocurriendo desde mediados de los años 70, afectando la capacidad técnica de las instituciones (En el caso del Perú, la situación de la Universidad Nacional Agraria, La Molina, ha sido un caso bastante documentado de pérdida de personal calificado) y a la fecha se constituye como uno de los mas severos limitantes al desarrollo regional y nacional.

Se estima que existen un total de 245 docentes en las Universidades regionales distribuidos en las facultades de agronomía, zootécnica, forestales y tecnología de alimentos. De este total, solo el 18% tiene postgrado a nivel de maestría. Las Universidades centrales (UNA-La Molina y UNM-San Marcos) presentan un cuadro algo mejor, contando con niveles mas altos de capacitación entre su personal, sin embargo su participación en la región amazónica es solo temporal y ligada a proyectos o programas específicos de investigación, con limitado tiempo de permanencia en la zona.

c. Infraestructura

En el caso de la Amazonia o Selva peruana existe una abundante infraestructura básica para investigación, extensión y fomento, con 10 Estaciones Experimentales Agropecuarias-EEA's, 7 Sub-estaciones-SEA's y 5 Centros Ganaderos (ver Cuadro adjunto).

El caso mas importante lo constituye el INIA con una red de 5 EEA's y 5 SEA's, distribuidas tanto en la Selva Alta como en La Baja. En el caso del Perú, la investigación en zonas tropicales se inicia en la década de los 50's y a la fecha se acumula una amplia base de infraestructura de investigación agropecuaria. El antiguo Servicio de Investigación y Promoción Agropecuaria-SIPA, activo hasta 1968, es quien inicia las acciones de inversión en la región tropical. En base a la primera infraestructura, se crean las Universidades locales (UNA-La Selva) y las granjas de fomento ganadero-CG's de las corporaciones de desarrollo de la región (Guayabamba, Yurimaguas, San Jorge y Tournavista). El INIAA (1979-1982) y posteriormente el INIPA (1982-1987), continúan con nuevas inversiones en infraestructura para la región, la cual en la actualidad esta bajo la administración del INIAA.

En las EEA's de Selva Alta trabajan los Programas Nacionales de Maíz, Arroz, Leguminosas de Grano y Ganadería y Pastos Tropicales. En las de Selva Baja, los de Maíz, Arroz, Ganadería y Pastos Tropicales, así como, el Programa Nacional de Frutales y Cultivos Nativos.

DISTRIBUCION E INVENTARIO DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES
DE LA REGION AMAZONICA

INSTITUCION	TIPO	NOMBRE	LOCALIDAD	ZONA
INIAA	EEA	IEI Porvenir	Tarapoto	SA
	EEA	ISan Ramon	Yurimaguas	SB
	EEA	IPucallpa	IPucallpa	SB
	EEA	IPichanaki	ISatipo	SA
	EEA	IEI Tulumayo	ITulumayo	SA
	SEA	IYanayacu	IJaen	SA
	SEA	ISahuayacu	ILa Convencion	SA
	SEA	ILa Esperanza	IPto. Bermudez	SA
	SEA	ISan Roque	I Iquitos	SB
	SEA	IPto. Maldonado	IPto. Maldonado	SB
UNMSM-IVITA	EEA	IPucallpa	IPucallpa	SB
UNA La Molina	EEA	ISan Ramon	ISan Ramon	SA
	SEA	ISan	ITarapoto	SA
UNA La Selva	EEA	ITingo Maria	ITingo Maria	SA
UNA Amazonia	EEA	IZungarococha	I Iquitos	SB
IIAP	EEA	IJanaro Herrera	I Iquitos	SB
	SEA	IAlpahuayo	I Iquitos	SB
CORDELOR	CG	IYurimaguas	IYurimaguas	SB
	CG	IGuayabamba	I Iquitos	SB
	CG	IContamana	IContamana	SB
CORDEUCAYALI	CG	ISan Jorge	IPucallpa	SB
CORDEHUANUCO	CG	ITournavista	I Huanuco	SB

SB: Selva Baja SA: Selva Alta

EEA: Estacion Experimental Agropecuaria

SEA: Sub-estacion Experimental Agropecuaria

CG: Centro Ganadero

En la EEA San Ramón, Yurimaguas, se viene trabajando por mas de 17 años, en colaboración con la Misión de la Universidad Estatal de Carolina del Norte - NCSU y el Proyecto TROPSOILS aspectos de manejo de suelos tropicales, sistemas sostenidos de producción agrícola, agroforestal, agropastoril y agro-silvo-pastoril, cuyos resultados tienen reconocimiento mundial. En esta EEA, el CIP viene realizando investigaciones sobre papa para los trópicos.

En Pucallpa, el CIAT, mediante convenio con INIAA e IVITA, ejecuta estudios e investigaciones sobre pastos tropicales en trópico amazónico bajo. Las Universidades con acciones en la región desarrollan un conjunto variado de investigaciones entre las que se incluyen: sistemas amazónicos de producción pecuaria (IVITA, Pucallpa), sistemas agroforestales (UNA Amazonia, Iquitos; IIAP, Jenaro Herrera, Iquitos), agroecosistemas de barrizal, restinga (inundación) y altura (INIAA, Pucallpa).

Las Corporaciones de Desarrollo disponen de 5 CG's, antiguas estaciones experimentales, ahora centros de fomento ganadero dedicados al aprovisionamiento local de reproductores y a algunas acciones de extensión.

Adicionalmente a las facilidades descritas, el Ministerio de Agricultura, INIAA, IIAP, UNA La Molina, UNA Amazonia, etc, disponen de una amplia infraestructura en aspectos de conservación, manejo e investigación forestal, en las que se incluyen las Reservas Nacionales, Bosques nacionales y zonas experimentales.

Con relación a la infraestructura de investigación de la región, se indica que en la Amazonia peruana existe una abundante infraestructura básica de investigación, extensión y fomento, la cual sin embargo, presenta las siguientes características:

- Carencia crónica de recursos presupuestarios de operación que han originado un deterioro de las facilidades físicas y equipos, así como limitaciones en su capacidad de operación.
- Falta de coordinación institucional que armonice los objetivos y acciones de las diferentes organizaciones que operan en la región.
- Limitaciones de personal debido a problemas de orden salarial (alta rotación, baja calificación).
- Capacidad, a costo relativamente bajo (la mayor inversión ya está hecha), de poder reactivar y reacondicionar las facilidades físicas para mejorar las acciones que en la actualidad se realizan en forma muy restringida.

d. Areas de Acción

En los acápites anteriores, al describir la cobertura geográfica y la infraestructura, se adelantado alguna información sobre las áreas de acción en investigación. En este acápite se presentará en forma sistemática las áreas técnicas de investigación básica y las investigaciones en cultivos y crías por programa nacional. Las principales áreas de acción incluyen:

- * Manejo de Suelos Tropicales. INIAA-NCSU-TropSoils. EEA - San Ramon, Yurimaguas.
- * Pastos Tropicales. Ensayos en Red. Recuperación de Pasturas degradadas. INIAA-IVITA-CIAT-RIEPT. EEA-IVITA Pucallpa.
- * Ganadería. Bovinos doble propósito. UNA La Molina, Tarapoto. IVITA, Pucallpa. Ovinos de Pelo. INIAA, Pucallpa.
- * Cultivos Anuales. Arroz, INIAA (EEA - El Porvenir, Tarapoto) Maiz, INIAA (EEA-Ayto Mayo).
- * Cultivos Perennes. Colección y evaluación de germoplasma. INIAA-UNA Amazonia. Iquitos y Pucallpa Sistemas de Producción Autosostenidos. EEA Pichanaqui, Satipo.
- * Sistemas de Producción agrícolas, agropecuarios, agroforestales y agro-silvo-pastoriles. EEA San Ramón, Yurimaguas; SEA-San Roque, Iquitos.

e. Disponibilidad de Tecnologías

Con el objeto de efectuar un balance entre la oferta y demanda tecnológica entre las instituciones de investigación agropecuaria, posibles participantes del Programa Cooperativo, se evaluó, conjuntamente con el personal técnico nacional, las áreas técnicas o cultivos en que se disponía de conocimiento y/o tecnologías en uso. Las principales incluyen:

- Manejo de Suelos Tropicales-INIAA-NCSU-TropSoils
- Variedades y tecnologías para cultivo de arroz y maíz bajo riego y secano en zonas de trópico-INIAA
- Germoplasma, variedades y tecnologías para algunos cultivos y frutales tropicales-INIAA-IIAP-UNA Amazonia UNA La Molina
- Conocimiento y manejo de sistemas sostenidos agroforestales y agro pastoriles-INIAA-NCSU-TropSoils-IVITA
- Conocimiento y manejo de sistemas de bovinos de doble propósito para la región amazónica baja-IVITA
- Conocimiento y manejo de sistemas de bovinos de doble propósito para la región amazónica alta-UNA La Molina

- Conocimiento y manejo agroforestal del bosque secundario-UNA La Molina.

f. Perspectivas y Proyecciones

Si bien existe una amplia gama de actividades en generación de tecnología y una abundante infraestructura de investigación en la región, así como entusiasmo y dedicación por parte de investigadores locales, la situación económica, y por consecuencia, los bajos niveles salariales, se constituyen como una amenaza para mantener la integridad y permanencia del cuerpo de investigadores locales. Como es tradicional en muchas instituciones de la región, el conocimiento acumulado y las tecnologías desarrolladas no residen totalmente en los archivos y bancos de datos institucionales, sino se encuentran en el conocimiento implícito de técnicos e investigadores. Es por esto que las perspectivas de pérdida institucional de investigadores no solo afecta a la infraestructura humana, sino que produce pérdidas en conocimientos y tecnologías acumuladas.

En el caso del Perú, este es el panorama difícil al que se enfrentan actualmente las instituciones del sector público dedicadas a la investigación y transferencia tecnológica y de su solución dependerá la continuidad de acciones y el desarrollo futuro de conocimientos y tecnologías para la región.

5 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a. Nacional y Externa

Las instituciones nacionales están siendo afectadas por severas restricciones presupuestales y financieras debido a la situación general de la economía del país. En este sentido, existe una restricción natural en las actividades de generación y transferencia tecnológica, inversión en infraestructura, niveles salariales, contratación de personal y capacitación. Las instituciones públicas tales como INIAA, Universidades y Corporaciones Departamentales de Desarrollo se ven igualmente afectadas por ésta circunstancia.

La cooperación técnica y financiera externa que recibe INIAA para el área de los trópicos incluye:

- 1) Proyecto Transformación Tecnológica de la Agricultura-TTA. Financiado por USAID; Este proyecto se inició en 1987, tiene una duración de cinco años y un monto estimado en US\$ 50 millones. El proyecto se dirige hacia el fortalecimiento de la transformación tecnológica del agro peruano, apoyando acciones de investigación por el INIAA; apoyo a la generación y

transferencia tecnológica privada por intermedio de la Organización Nacional Agraria-ONA y la Fundación para el Desarrollo de la Agricultura-FUNDEAGRO; y finalmente, apoyo a la capacitación e investigación en Universidades seleccionadas del país.

En este proyecto se financia la cooperación técnica de la Universidad Estatal de Carolina del Norte-NCSU, mediante una misión de apoyo técnico al INIAA, en las áreas de investigación y transferencia tecnológica.

Dentro de INIAA, apoya al financiamiento de los principales programas nacionales por producto, con acción en la zona tropical, así como al Programa de Recursos Genéticos.

- 2) Proyecto TropSoils. Operando en el Perú desde hace más de 17 años. Este proyecto ejecutado por NCSU en colaboración con el INIAA y con financiamiento del USAID-Título XII, ha desarrollado conocimientos sobre el manejo de suelos tropicales y de sistemas sostenidos de producción. En ejecución.
- 3) Proyecto de Pastos Tropicales. En ejecución mediante convenio del INIAA e IVITA con el CIAT para la región de Pucallpa en la región de Selva Baja. Si bien los montos no son de gran magnitud, se provee de asistencia técnica y apoyo económico para pruebas de germoplasma, ensayos en red, recuperación de pasturas degradadas, etc.
- 4) Proyecto de Mejoramiento de Frutales Nativos Tropicales. Auspiciado por el Instituto de Cooperación Internacional-ICI, de España, tiene su base de operaciones en Iquitos, Selva Baja y trabaja en la colección, evaluación, mejoramiento y multiplicación de frutales nativos promisorios. Tiene un componente de cooperación técnica, así como de capacitación. El Proyecto está en su etapa final.
- 5) Proyectos de Sistemas, del CIID. Esta institución viene financiando al INIAA, IVITA y UNA La Molina proyectos sobre sistemas pecuarios, agroforestales y de recuperación y manejo de bosques secundarios para la región tropical del Perú. Los proyectos proveen de apoyo financiero, asistencia técnica y capacitación. La mayor parte de estos proyectos se encuentra en fase inicial o media, de ejecución.

8) Proyecto de Coordinación Interinstitucional de la Investigación Agrícola en la Amazonia. Con el apoyo del CIID, en el mes de Junio del presente año se inició este Proyecto, cuyo objetivo es la formación de una Red Interinstitucional entre organismos públicos y privados que realizan investigación agrícola, pecuaria, forestal y socio-económica en la región. Luego de una reunión de diagnóstico y evaluación en Iquitos en Marzo del año en curso, y con la participación de las entidades de la región, se acordó la formación de la red, y la búsqueda del apoyo del CIID para su financiamiento y apoyo, el cual ya ha sido aprobado. Esta red constituirá un importante punto de apoyo local para la propuesta y actividades de PROCITROPICOS.

c. Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Dada la situación económica y presupuestal de las Instituciones locales, se presentan múltiples necesidades de apoyo técnico y financiero. Con relación a las áreas potenciales de acción de un programa cooperativo para los trópicos, los directivos y técnicos de Instituciones nacionales coincidieron en señalar las siguientes áreas de apoyo: (a) intercambio técnico - científico entre instituciones similares de la región tropical; (b) proyectos cooperativos de investigación; (c) intercambio de germoplasma; (d) capacitación de personal, mediante cursos cortos, en servicio o consultorias horizontales.

8 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO DE LA REGIÓN TROPICAL

a. Tecnológicos

Si bien la investigación agropecuaria en el Perú, en la región de Selva tiene una larga trayectoria, habiéndose acumulado conocimientos, experiencias y tecnologías, existen todavía áreas que requieren de mayores esfuerzos. Muchos de estos aspectos son comunes en mayor o menor grado a los países de trópico sudamericano e incluyen: (1) profundización en el conocimiento y manejo de los suelos tropicales, como componentes de sistemas de producción; (2) conocimiento sobre el comportamiento productivo e impacto sobre el recurso suelo de diferentes sistemas agroforestales, agropastoriles y agrosilvopastoriles; (3) evaluación y utilización de los recursos genéticos locales; (4) manejo agronómico de cultivos anuales y perennes; (5) procesos agroindustriales para productos tropicales y (6) integración del manejo y conservación forestal con los procesos de desarrollo agropecuario de la región.

b. Socio-económicos

Los principales limitantes de carácter socio-económico en el Perú para el desarrollo de la región Amazonica caen en dos categorías:

- Narcotráfico y violencia rural. Existe principalmente en la zona de Selva alta, dificultando y/o imposibilitando las acciones de investigación y desarrollo rural.
- Económicos y presupuestales. La gran restricción financiera de los Institutos y Universidades, restringe su capacidad de investigación, validación y participación en el proceso de desarrollo de la región.

c. Propios de las Instituciones

La principal restricción de las instituciones locales, y que surge como consecuencia de las limitantes en recursos financieros, esta relacionada con la calificación y estabilidad del personal técnico que labora en las áreas tropicales. La consecuencia de este problema es la alta rotación de personal y en algunos casos la falta de experiencia y/o capacitación.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

a. Areas de Participación

De las entrevistas a directivos y técnicos de las Instituciones visitadas en el Perú, la Misión de Consulta captó un gran interés de participación. Esta actitud se basa en la prioridad y potencial de la región para el desarrollo agrícola, social y económico; para articular los programas de uso, manejo racional y conservación de los bosques, expresado en el Plan Nacional Forestal; como un apoyo a los problemas sociales de narcotráfico y guerrilla y como una forma de optimizar los limitados recursos fiscales disponibles, mediante el intercambio horizontal entre países de las experiencias de generación y transferencia tecnológica, conservación de recursos naturales y desarrollo rural en los trópicos.

Las grandes áreas de acción sugeridas para el Programa incluyen: cooperación horizontal en experiencias de generación tecnológica, intercambio o transferencia de tecnologías y con mucho énfasis, la capacitación de personal en tecnologías y estrategias adecuadas para los trópicos mediante el uso intensivo de los recursos físicos y humanos disponibles en la región. En este último punto se hizo énfasis en la búsqueda de una capacitación "tropicalizada", mediante cursos cortos, entrenamiento en servicio, pasantías y consultorias horizontales entre países e instituciones.

b. Sugerencias Específicas

A nivel del INIAA, institución nacional rectora de la generación tecnológica a nivel nacional y participante directo de la estructura del Programa, se obtuvieron las siguientes recomendaciones y sugerencias específicas:

- Focalización clara y objetiva de los problemas técnicos a ser resueltos.
- Acción de vasos comunicantes en las relaciones institucionales, compartiendo conocimientos y tecnologías.
- Marco flexible de cooperación en base a políticas y recursos disponibles en las instituciones participantes.
- Flexibilidad en la programación y en el uso de recursos.
- Areas temáticas y cobertura de ecorregiones y cultivos basados en las prioridades nacionales e institucionales.
- Modelo Proci adecuado para la propuesta, pero mejorando algunos de los limitantes de los anteriores en ejecución.

Entre los componentes o proyectos específicos recomendados se encuentran:

- Reuniones periódicas sobre temas específicos.
- Capacitación en servicio.
- Banco de información y datos.
- Publicaciones
- Fortalecimiento de la cooperación y coordinación inter-institucional regional
- Participación del Sector Privado
- Estudios y evaluaciones de mercados de productos de la región
- Búsqueda del incremento del empleo rural

En general, la Misión concluye que existe un interés particular por parte del Sector y de las instituciones en participar en la propuesta de Programa Regional presentado.

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

Surinam se encuentra situada entre los 2^o y 4^o de latitud norte y entre los 54^o y 58^o de longitud oeste. Limita al norte con el Océano Atlántico, al sur con Brasil, al este con Guyana y al oeste con la Guyana Francesa.

Surinam obtuvo su independencia el 25 de noviembre de 1975, después de 25 años de ser parte de la comunidad holandesa. En ese momento, alrededor de 20% de la población surinamesa optó por la ciudadanía holandesa y emigraron a Holanda. El proceso migratorio continuó al punto de existir alrededor de 280 mil surinameses viviendo actualmente en Holanda.

La extensión de Surinam es de 163.820 km² con una población, a principios de 1987, de 392.464 habitantes y un promedio de crecimiento de 1.1% (1972-1986), con un 60% residiendo alrededor de la capital Paramaribo, 22% en la zona costera más desarrollada y 18% en el interior del país.

Su población es racialmente muy heterógena, con un 40% de raza africana (creole), 35% de indios orientales, 15% de Javaneses y 10% de otras etnias, principalmente chinos, europeos, sirios, libaneses y amerindios.

El ingreso per cápita es de US\$ 3.257 (1984-1987), con un standard de vida relativamente alto, comparado con otros países de América Latina y del Caribe. Posee amplios recursos naturales entre los que destacan la bauxita, petróleo, oro y diamantes, así como recursos pesqueros, suelos fértiles, recursos hídricos y bosques.

Su economía dependió fundamentalmente del sector bauxita, que contribuye con aproximadamente el 75% del total de las exportaciones, sufriendo una reducción de más del 40% entre 1980 y 1986 a consecuencia de una disminución de los precios de la bauxita, alúmina y aluminio en el mercado mundial. En la evolución de su economía se distinguen tres etapas: la primera, de 1974 a 1980 fué de crecimiento real según su GDP a precios constantes; la segunda entre 1981 y 1985 fué de constante declinio y la tercera, de 1986 a 1988, caracterizada por el colapso del sector bauxita y la recesión económica.

La suspensión de la ayuda económica holandesa a finales de 1982, de aproximadamente 90 millones de dolares por año para financiamiento de la mayoría de los programas de inversión del sector público, así como proyectos prioritarios de desarrollo, ocasionaron la falta significativa de recursos necesarios para la importación de bienes de capital, para inversiones y de bienes de consumo para abastecimiento del mercado interno.

Consecuentemente el sector agroindustrial sufrió varias restricciones entre las que destacan: discontinuidad del abastecimiento de productos; fuerte dependencia de materia prima agrícola importada; tecnología de procesamiento también importada; material para empaque, como bolsas plásticas, recipientes plásticos, botellas, envases, papel, cartón y otros, también importados; desmoralización del sector agrícola, por los bajos precios de los alimentos básicos y procesados importados.

En Surinam el principal producto de exportación es la bauxita, mientras que el segundo lugar lo ocupa el sector agrícola; sin embargo, el comportamiento del sector depende básicamente de la importación de insumos y servicios de apoyo.

En realidad, el análisis de la estructura económica de Surinam indica una economía extremadamente dependiente de importaciones.

El actual Gobierno tomó posesión el 25 de enero de 1988 anunciando con prontitud iniciativas políticas para el sector fiscal y monetario con miras al mejoramiento de la situación financiera de la Nación y para estimular las inversiones y promover el crecimiento económico. Al mismo tiempo se iniciaron negociaciones para restaurar y normalizar las relaciones con Holanda con base en el Tratado Bilateral de Desarrollo Multi-Anual resultante del Acuerdo de Independencia suspendido en diciembre de 1982. En la actualidad se conoce oficialmente que se dispondrá de 100 millones de dólares por año a mediados de 1989, por un periodo de cinco años para implementar proyectos prioritarios de desarrollo.

Mientras tanto y bajo el mismo Acuerdo se obtuvo apoyo financiero de emergencia en el monto de 30 millones de dólares en 1988 y 20 millones para el período enero-abril 1989, para la importación de repuestos esenciales, maquinaria, equipo y materiales básicos para los sectores agrícola e industrial. Las otras fuentes externas de ayuda económica son Bélgica y organizaciones financieras internacionales que requieren un promedio de dos años de gestación para hacer efectivo el apoyo financiero.

La economía abierta de Surinam ha promovido el deterioro de la industria local y aumentó la dependencia del país. Del análisis de la estructura de producción de la economía del país, es posible deducir que el comportamiento de la economía del sector agrícola es el principal sector productivo que tuvo un potencial significativo desde la independencia y probablemente sea la principal fuerza de la economía en el futuro, puesto que el sector agrícola ocupa el segundo lugar en la economía del país.

En este sector el arroz juega el rol dominante en la generación de divisas, en realidad es el segundo producto de exportación del país, apesar de mostrar un comportamiento

fluctuante en el período 1975-1986. Luego de una ligera recuperación en 1982 en volumen y valor, tuvo una disminución severa en 1984, hubo otra recuperación en 1985 para nuevamente declinar en 1986, debido a la competencia internacional, disminución severa de recursos de producción y en parte también a la sustitución parcial doméstica para reemplazar el maíz en la alimentación animal.

Las exportaciones de bananas aumentaron gradualmente en el período 1982-1986 con una leve disminución en 1983 en su volumen, debido a lluvias excesivas que afectaron la producción.

El volumen de exportaciones de camarón declinó con la caída de la producción entre 1982-1985, sin embargo, debido a incrementos graduales en los precios de exportación los valores de exportación mostraron incremento significativo.

Aunque Surinam tiene potencial para aumentar la exportación de madera, problemas de organización afectaron el sector forestal por años. Además, la falta de repuestos y problemas de seguridad interna en la región oriental del país afectaron adversamente las exportaciones en 1986. Lo mismo ocurrió con la exportación de productos de palma africana, afectada por esa falta de seguridad.

En la actualidad el Gobierno, con el propósito de garantizar el desarrollo económico y social, así como el aumento del nivel y calidad de bienes y servicios, está en negociación continua con organismos internacionales en busca de apoyo financiero externo.

De igual modo ha preparado el Plan Nacional de Desarrollo Sectorial, dentro de la propuesta de políticas para el desarrollo económico y social que plantea la guía económica y social de los sectores público y privado, el cual fué entregado a la Asamblea Nacional para su consideración y aprobación.

Un aspecto importante que caracteriza el sector agrícola de Surinam es que 93% de las unidades de producción registradas en el censo de 1981, son menores a 10 hectáreas de tamaño y cubren 33% de las tierras cultivadas. El 7% restante de las fincas son mayores de 10 hectáreas y comprenden grandes agricultores, compañías privadas y tierras estatales. Por tanto, las pequeñas fincas son importantes con relación a la generación de empleo e ingresos de la población rural.

Las estadísticas de empleo y mano de obra no consideran a los inmigrantes principalmente de Guyana y Haití, que es una mano de obra importante en las plantaciones de arroz, bananas, palma africana y caña de azúcar, pudiendo alcanzar a un 20% del total de mano de obra agrícola.

Con referencia al uso actual de la tierra, según las estadísticas de 1981, aproximadamente 164.144 hectáreas (1% del

territorio nacional) están distribuidas de la siguiente forma: cerca del 22% en propiedades privadas y las restantes 78% son tierras estatales.

La distribución regional de la actividad agrícola en éstas tierras es muy especializada; las tierras estatales se utilizan principalmente en cultivos de arroz, bananas, palma africana, ganado y caña de azúcar; mientras que las tierras de empresas privadas también se dedican a arroz. La mayoría de las pequeñas fincas son alquiladas y cultivadas a tiempo parcial, para dedicar el tiempo restante a otras ocupaciones fuera de la finca.

Con la intalación de nuevos proyectos agrícolas no habrá posibilidad de incremento de pequeñas fincas, de manera que los pequeños agricultores deberán organizarse en cooperativas a fin de aumentar la eficiencia en la distribución de insumos, fertilizantes, semillas y repuestos.

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TRÓPICOS

En años recientes Surinam ha enfrentado una recesión económica debido a que el comportamiento de su economía dependía fuertemente en el rol del sector bauxita y la inversión de la administración pública en los sectores productivos.

Desde 1980, cuando los precios de la bauxita, alúmina y aluminio bajaron en el mercado mundial, dicho sector sufrió una reducción de más del 40% en su producción. Desde 1982, ocurrió una drástica disminución en las inversiones en el sector público en programas y proyectos prioritarios de desarrollo. Además, a principios de la década de los 80's la economía del país ha enfrentado una disminución severa de divisas necesarias para la importación de bienes de capital, y productos de consumo para apoyar su desarrollo social económico.

Desde el deterioro de su economía, el comportamiento del sector agrícola ha jugado un rol significativo en su estructura de producción. Actualmente el Gobierno deberá diversificar su estructura de producción a fin de reducir el predominio de la bauxita y algunos pocos productos agrícolas de exportación que son fuente de divisas.

En el sector agrícola deberá promoverse la autosuficiencia alimentaria y mejorar el balance alimenticio del país. Esto deberá resultar en proyectos y programas prioritarios de desarrollo.

El Gobierno debe implementar la integración regional y llevar a cabo el desarrollo económico en el interior del país. Un aspecto importante que puede afectar el desarrollo de nuevas áreas en el interior del país, es la persistencia de grupos armados en

las partes Oriental y central del país, provocando la salida de agricultores de la región, afectando el suministro de electricidad, la explotación minera y la operación de las fincas de palma africana, sin posibilidad de una solución a corto plazo.

Por otro lado, el Gobierno ha prestado considerable atención a la re-migración de refugiados surinameses que huyeron a la Guyana Francesa a raíz de los disturbios ya indicados en el interior del país. Otro aspecto en que el Gobierno concentra esfuerzos es en el desarrollo económico y social para promover la integración regional, ocasionado principalmente porque en el pasado los programas prioritarios de desarrollo se concentraron en la Costa, promoviendo desigualdades significativas en la distribución de beneficios de la economía, afectando así la integración regional.

Finalmente, el sector bauxita-alúmina, que en el pasado fué el pilar de la economía del país, presenta hoy dificultades. Dicho sector es controlado por dos compañías multinacionales, las cuales desde la independencia del país redujeron sus inversiones en el sector, las plantas industriales están tornándose obsoletas y los costos de producción demasiado elevados.

Por otro lado, se estima que la inversión necesaria para recuperar ese sector y aumentar la producción de bauxita y reducir sus costos de producción requeriría de 150 millones de dólares. Las multinacionales desearían invertir, siempre y cuando reciban un tratamiento preferencial en las exportaciones por un período de tres a cinco años.

Para implementar el Plan de Desarrollo Agrícola, el Gobierno ha programado el uso de parte de los recursos del Programa Multi-Anual de Desarrollo; éste es el Acuerdo con el Gobierno de Holanda, como resultado de su independencia. Al mismo tiempo desearían utilizar una línea de crédito como apoyo, proveniente de ayuda financiera externa.

Por otro lado, el Gobierno intenta promover incentivos a fin de aumentar el ahorro familiar y destinar parte de éstos recursos para inversiones en el sector agrícola. Sin embargo, el punto clave de la propuesta del Gobierno para la modernización y diversificación de la estructura social y económica, deberá provenir a través de la introducción de opciones tecnológicas para obtener bienes de capital y servicios, los cuales asegurarán el desarrollo de la estructura del interior del país, que permitirá una mejor integración de la población ahí existente y garantizar la recepción de beneficios de la sociedad surinamesa.

En la actualidad se ha establecido relaciones con los países de América Latina y el Caribe a fin de reducir la exclusividad de relaciones con Holanda.

Los lineamientos de las políticas del Gobierno, 1988-1993, para el sector agrícola serán enfocadas a la modernización y diversificación y favorecer incentivos para el fortalecimiento e implementación del sector agroindustrial. Sin embargo, para llevar a efecto la propuesta, es extremadamente importante que el sector agrícola reciba fuertes inversiones y reduzca la dependencia de insumos agrícolas externos, además de tecnologías y servicios.

El efecto multiplicador de la decadencia del sector bauxita y la disminución de la ayuda holandesa durante los últimos años han afectado el comportamiento de todos los sectores ocasionando la recesión económica en el país, consecuentemente la producción del sector agrícola ha caído en productividad y rendimientos. La balanza de pagos desde 1980 ha sido negativa, las exportaciones e importaciones de bienes y servicios han disminuido significativamente; sin embargo, la cantidad de importaciones todavía supera a las exportaciones. Esto significa que existe un ahorro doméstico privado directamente orientado a la compra de bienes no perecibles y de productos de consumo para proveer los mercados internos. Aun así, las importaciones ha disminuido desde 1980 como resultado del deterioro de la economía y de falta de divisas. El Gobierno tuvo que utilizar las escasas divisas disponibles a fin de importar alimentos esenciales debido a que la producción interna no cubre las necesidades del país.

Entre estos productos importados se mencionan en el sector ganadero: carne salada, leche en polvo, leche procesada, mantequilla, queso y margarina. En el sector agrícola: maíz, cebolla, patatas, ajo, maní, trigo, azúcar, aceite comestible, fertilizantes, agroquímicos, medicinas y alimento animal.

La prioridad del Ministerio de Agricultura será la de promover políticas agrícolas y medidas políticas para garantizar la autosuficiencia alimentaria y el mercado interno de alimentos, a fin de reducir la dependencia de alimentos e insumos importados. En el sub-sector exportaciones, el Gobierno creará incentivos para producir productos agrícolas no tradicionales, al mismo tiempo que en el sub-sector comercial se crearán incentivos para producir sustitutos alimenticios y de insumos ahora importados e implementar algunos programas de investigación específicos en agricultura tropical.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

Surinam presenta tres zonas fisiográficas características y bien diferenciadas, de norte a sur del país:

- a - La Planicie Costera o Formación Demerara: cubre una faja de terreno de 40 km de ancho en la parte oriental y de 120 Km en la parte occidental. La topografía es casi plana y con suelos de textura arcillosa y

depósitos marinos arcillosos, con manchas arenosas y de pantano. Su elevación varía entre 0 y 10 msnm.

Esta es la zona de mayor concentración agrícola actual, de cultivos de exportación y de consumo nacional, excepto palma africana, que está localizada en el interior del país.

- b - La Faja Zanderij o Formación Coesewijne: comprende una zona de 5 a 10 km de ancho en su extremo oriental y de 60 a 70 km en el extremo occidental, con elevaciones que varían entre 10 y 50 msnm.

El área total de esta zona es de aproximadamente 875.000 hectáreas, cubiertas de suelos arenosos y franco arenosos, que se diferencian en dos categorías: suelos blanquecinos y suelos oscuros.

Los suelos blanquecinos fueron formados como resultado de un fuerte proceso de podsolización originando horizontes fuertemente lixiviados, de textura arena gruesa. En veces este horizonte eluviado presenta un hardpan ó capa endurecida, a la profundidad de 3 a 5 cm, ocasionando retención de agua e inundaciones en la época de lluvias. Este tipo de suelos ocupa aproximadamente 40% de la faja Zanderij.

Los suelos oscuros son principalmente de textura franco-arenosa a franco-arcillo-arenosa y en algunos puntos son de textura arenosa de color oscuro. Los suelos de arenas blanquecinas están cubiertos de vegetación de pasturas, arbustos y árboles de sabana. En cambio los suelos oscuros están cubiertos de bosque pluvial tropical.

- c - Las Tierras Altas del Interior: forman parte del Escudo de Guyana y ocupan más del 80% del territorio nacional, con elevaciones entre 50 y 1280 msnm; de topografía ligeramente ondulada o inclinada.

El clima de Surinam es tropical húmedo, con una precipitación media de 2.000 a 2.500 mm/año y una temperatura máxima de 31°C y una mínima de 23°C, con cuatro estaciones claramente diferenciadas: una época lluviosa larga de abril a mediados de agosto; un período seco largo de mediados de agosto a mediados de noviembre; un período lluvioso corto durante diciembre y enero y un período seco corto durante febrero y marzo.

La mayor parte del país está cubierta de bosque alto tropical seco, que junto con pequeñas áreas de bosque montañoso y bosque xerofítico cubre aproximadamente 85% del interior del país. En las áreas costeras y sub-costeras se encuentran los manglares y

vegetación de helechos salinos, típica de áreas de inundación estacional junto con bosques bajos y altos de pantanos, que en conjunto ocupan aproximadamente 8% del territorio nacional. En algunas áreas se presenta vegetación de árboles y arbustos de sabana, ocupando aproximadamente 1% del territorio nacional. El resto corresponde a áreas agrícolas, plantaciones forestales, tierras agrícolas abandonadas, áreas mineras, caminos y áreas de construcción. Solo aproximadamente 3% de los recursos de tierra de Surinam han sido ocupadas agrícolamente.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a - Instituciones Nacionales:

La institución central del sector agrícola es el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, con la responsabilidad de delinear e implementar políticas y reglamentos para estimular y promover el bienestar socio-económico y el desarrollo de la población rural. Además realiza las siguientes funciones técnicas: Investigación Agrícola, Extensión Rural, Producción de Plantas y Semillas, Mejoramiento Animal (incluye inseminación artificial), Capacitación técnica en Servicio, Desarrollo de Cooperativas Rurales, Desarrollo y Mantenimiento de la Infraestructura de producción agrícola y Adquisición y Distribución de insumos esenciales para la producción.

El Ministerio comprende tres divisiones especializadas: Agricultura, Producción Animal y Desarrollo Agrícola y Pesca.

La División de Agricultura es la mayor de todas y emplea 620 personas, de las cuales 25 son universitarios o graduados de institutos técnicos. Es responsable por el desarrollo de cooperativas, servicios de información, aspectos de tierras, maquinaria y edificios.

La División de Producción Animal y Desarrollo Agrícola emplea aproximadamente 576 personas, de las cuales 36 son universitarios o graduados de institutos técnicos. Es responsable por la investigación y extensión agrícola, inseminación artificial, planeamiento y desarrollo ganadero y servicios de veterinaria. De éstos, solo funcionan los servicios veterinarios e inseminación artificial, con 4 veterinarios residentes en Paramaribo y 9 asistentes en salud animal. No existen programas organizados de investigación y extensión ganadera, principalmente por falta de personal entrenado en el área ganadera.

La División de Pesca comprende las sub-divisiones de Manejo, Investigación, Estadística y Extensión y Acuicultura. Sin embargo, la experiencia indica que la pesca marina incluyendo la pesca propiamente dicha y la captura de camarones recibe mayor atención de la pesca artesanal.

b - Disponibilidad de Tecnologías

De los principales cultivos de la actividad agrícola de Surinam, posiblemente el arroz es el que ocupa una tecnología elevada de producción, al ser un cultivo mecanizado, ocupando aproximadamente 150 combinadas para un área cultivada de 75.000 hectáreas, tanto a nivel de grande empresa como en pequeñas fincas. Lo propio ocurre a nivel de cultivo irrigado, que de 1975 a 1982 aumentó en 72.2% y desde entonces ha mantenido una producción anual de 300 mil ton. Este incremento substancial significó un aumento de 52% en el área plantada, permitiendo la producción de dos cosechas y la aplicación de otras prácticas tecnológicas de producción, como fertilización, control de plagas y procesamiento.

Otro cultivo tecnificado es el de producción de bananas, aproximadamente 1.800 hectáreas, cuya localización no es adecuada, por estar en suelos arcillosos, muy fértiles pero con condiciones de drenaje anormal. En tales condiciones, se planta en camellones (cambered beds) separados por canales de drenaje cada seis metros. Es una tecnología cara pero efectiva en esas condiciones imperantes.

En los restantes cultivos y en la producción ganadera, poseen conocimientos básicos de manejo necesarios para llevar adelante los varios proyectos existentes, sin que ello signifique una auto-suficiencia tecnológica, ya que tiene problemas inmediatos, principalmente en el área de sanidad vegetal que requieren un apoyo intensivo en cooperación técnica externa.

c - Perspectivas y Proyecciones

Obviamente las perspectivas para el sector agrícola están claramente planteadas cuando se menciona que los lineamientos principales de las políticas nacionales para el periodo 1988-1993 se enfocan hacia la modernización y diversificación, además de promover incentivos para fortalecer el sector agroindustria.

En consecuencia, se espera concentrar esfuerzos en la generación y transferencia de tecnología que permita solucionar los problemas de manejo ahora existentes en los rubros principales de exportación y otros secundarios a fin de generar divisas suficientes para apoyar al propio sector agrícola, además de lograr la autosuficiencia alimentaria que se espera. Además del arroz y bananas, se espera dar mayor atención al control de las enfermedades Castnia y la podredumbre apical de la palma africana, cuyo efecto ha sido devastador en las plantaciones existentes.

También se dará mayor atención al cultivo de soya, principalmente para utilización en la producción de alimento animal, principalmente para aves y al área de frutales. Otras dos áreas de interés son el forestal y el ganadero. En el primero se dará prioridad a aspectos de reforestación de aquellas áreas ya

explotadas y la aplicación de técnicas de manejo que redunden en desarrollo forestal con conservación.

En el rubro de ganadería se concentrarán esfuerzos principalmente en el desarrollo lechero del país, con miras a incrementar rendimientos por animal, aumentar periodos de lactancia, disminuir la mortandad de terneros y en general mejorar el manejo del hato.

En cuanto a expansión de la frontera agrícola, las perspectivas a corto plazo son de utilización de los suelos Zanderij, o sea la zona ecológica intermedia del país, donde por algún tiempo y con apoyo de la Universidad de Wageningen se realizó investigación, cuyos resultados constituyen una base fuerte para su utilización.

5 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

Las principales limitantes mencionadas son las siguientes:

- La situación de gran contraste en las condiciones de producción de los sub-sectores de exportación y de agricultura tradicional. En el primer caso, es una producción en gran escala con mano de obra especializada, intensiva de grandes capitales y disponibilidad directa de mercados internos; la segunda es la baja tecnología en general.
- Sub-sector de agricultura de exportación basado en productos tradicionales, cuyos precios están sujetos a fluctuaciones de los mercados internacionales.
- Los sistemas de investigación, producción y extensión están apoyados e implementados por el sector público, el cual tiene recursos físicos, financieros y humanos muy limitados para llevar adelante planes, programas y proyectos.
- Aguda disminución de inversiones en el sector por el deterioro de la economía nacional, afectada por el comportamiento decreciente del sector bauxita y la suspensión de la ayuda económica del Gobierno Holandés.
- Escasez de divisas resultante en una disminución significativa de materia prima, repuestos para maquinaria y equipos para la implementación de proyectos de desarrollo agrícola.
- Altos costos de acceso a tecnología externa, dificultad de obtención de insumos, precios bajos de alimentos

procesados en el mercado mundial y los patrones europeos de consumo de la sociedad surinamesa, que aumenta la dependencia de productos importados.

- La insuficiencia de profesionales en el Ministerio de Agricultura para proporcionar la asistencia técnica a programas y proyectos del sector.
- Alta rotación del personal técnico calificado.
- La investigación agrícola dirigida a productos tradicionales de ventajas comparativas erráticas, de componentes importados y altos costos de producción.
- Insuficiencia de información actualizada para efectuar análisis adecuados del sector.
- Ausencia de una política agrícola racional y coherente y del marco político que permita apoyar el proceso de asignación de recursos para el desarrollo.
- Presupuestos inadecuados y falta crónica de recursos humanos capacitados.
- Desarrollo insuficiente de infraestructura para el sector agroindustrial.
- Insuficiente participación del sector privado en el desarrollo agrícola.
- Presupuestos inadecuados para la generación y transferencia de tecnología en apoyo al desarrollo agrícola e insuficiente integración entre ambos procesos.
- Fuertes pérdidas económicas causadas por pestes y enfermedades en los diversos rubros de producción.
- Fuerte dependencia de apoyo económico del Gobierno Holandés y necesidad de identificar otras alternativas y un mayor contacto con países de América Latina y el Caribe.

6 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a - Nacional y Externa

En la actualidad el Gobierno de Surinam recibe apoyo financiero principalmente del Gobierno de Holanda para la implementación de proyectos prioritarios de desarrollo y la importación de repuestos, maquinaria, equipos, insumos y materia prima para los sectores agrícola e industrial.

Otras fuentes de apoyo económico son:

- El Gobierno de Bélgica a través de la Sección de Cooperación para el Desarrollo, desde su Embajada en Surinam.
- El IICA, principalmente como agencia de cooperación técnica y como apoyo en la obtención de recursos financieros externos e internos, para complementar los recursos IICA ó del propio país, en proyectos específicos, por ejemplo del BID, del Gobierno del Brasil, del Banco Agrícola de Surinam.

El IICA ha venido prestando cooperación técnica al Gobierno de Surinam desde 1981 y en la actualidad ésta se concentra en las áreas de planeamiento y análisis de políticas agrícolas, generación y transferencia de tecnología, principalmente en el fortalecimiento del Ministerio de Agricultura para el desarrollo lechero, en salud animal y sanidad vegetal, para el control de pestes y enfermedades en coco y palma africana.

- Hay contactos establecidos con la Comunidad Económica Europea, con el Gobierno de Venezuela y la Universidad de Vermont-USA, con miras a obtener apoyo técnico y económico para proyectos específicos. También recibe apoyo técnico de los Centros Internacionales CIMMYT, CIAT, IITA, IRRI y otros.

b - Necesidades de apoyo técnico y financiero:

Surinam es netadamente país demandante de tecnología con miras a tecnificar y diversificar el desarrollo del sector. Dicho apoyo deberá estar dirigido a la solución de las limitantes ya indicadas, de carácter institucional y tecnológico, principalmente en las áreas de generación de políticas que permitan una clara orientación de la investigación, transferencia de tecnología y capacitación técnica en aspectos que complementen el apoyo brindado por el IICA.

Un aspecto importante debe ser el establecimiento de mayor contacto y concretar acciones de transferencia de tecnología e intercambio profesional con los países vecinos, con problemas y necesidades similares a las identificadas por Surinam.

7 - INTERÉS DE PARTICIPACIÓN EN UN PROGRAMA COOPERATIVO

Las autoridades del sector manifiestan interés de participar en un programa cooperativo como el propuesto por IICA, apesar de considerar el lenguaje como posible barrera para acciones de intercambio profesional y tecnológico. La Misión considera que el idioma hoy en día no es una barrera insalvable y por el

contrario, el conocimiento del inglés es amplio y suficiente en la mayoría de los países, lo propio ocurre para acciones de capacitación en países fuera de Surinam, donde el español tampoco es barrera insalvable.

VENEZUELA

1 - ASPECTOS GENERALES DEL PAIS

La Republica de Venezuela ocupa el centro y el este del extremo septentrional de la América del Sur, entre los paralelos 0°48' y 12°12' de latitud norte y los 59°45' y 73°30' de longitud oeste. Limita al norte con el mar de las Antillas, al sur con Brasil, al este con Guyana y el Oceano Atlántico y al oeste con Colombia. Su extensión territorial es de 912.050 Km².

2 - ESTRATEGIAS NACIONALES PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LOS TRÓPICOS

Venezuela ha mostrado un gran interes en su área amazónica, tanto por su caracter fronterizo como de reserva de recursos naturales renovables. En lugar de abrir ésta región al desarrollo mediante la construcción de la infraestructura de carreteras que favorecería una emigración potencialmente masiva de pobladores y una potencial destrucción de los recursos naturales renovables, se ha preferido seguir una política conservacionista. Por tal motivo, cualquier plan de desarrollo de la región debe fundamentarse en estudios básicos, dirigidos tanto al inventario de los recursos como a la interpretación de las leyes que gobiernan dichos ecosistemas. Aunque no se han trazado planes definitivos para un desarrollo agrícola del area, se han efectuado estudios de las posibilidades de desarrollar plantaciones de cultivos perennes, como caucho y cacao. Además hay planes de explotación agrícola muy limitada con el solo propósito de auto-abastecimiento de productos básicos para alimentación de la población local.

La política forestal de Venezuela comprende los aspectos referentes al desarrollo económico de la producción forestal así como la protección y mejoramiento de las formaciones boscosas y de las tierras forestales, en razón de sus valores ecológicos, paisajísticos, recreativos y culturales. Los principios rectores que orientan la política ambiental venezolana rigen el desarrollo forestal de la siguiente forma:

- El rendimiento sostenido: el uso racional de los recursos forestales debe buscar maximizar los rendimientos sostenidos, o sea que las tasas de extracción de productos forestales no deben exceder a la producción de biomasa.
- Los bosques deben ser preservados no solo por su condición de recursos económicamente explotables, sino por sus funciones ecológicas en la conservación de los suelos, las aguas, la fauna y la atmósfera, y por sus

valores propios como reservas de germoplasma, elementos del ambiente, el paisaje, la cultura y la calidad de la vida. Este principio demanda que los bosques sean preservados y desarrollados al máximo compatible con las demandas de tierra para otros usos que plantee el desarrollo del país y que estén plenamente justificadas.

- El uso múltiple e integral de los bosques plantea que las formaciones boscosas deben ser desarrolladas y manejadas en forma tal al máximo sostenido de todos los bienes, servicios y funciones de que sean capaces.

3 - COBERTURA ESPACIAL DE LA REGIÓN TROPICAL

El territorio venezolano se divide en 5 regiones naturales de características diferentes:

- La región montañosa andino-costera.
- La Guayana
- Las Serranías de Lara-Falcón.
- Los Llanos Centrales
- La cuenca del Lago Maracaibo

La región montañosa está formada por los Andes venezolanos y la Cordillera de la Costa. La región de Guayana es una amplia meseta de unos 400.000 Km², disectada por sierras de formas tabulares que van aumentando de altura hacia el sur. Las Serranías de Falcón, que se extienden al norte de la cordillera de Mérida, están integradas por sierras orientadas de suroeste a noroeste, escaionadas hacia el norte.

La región de los Llanos, que ocupa la parte central del territorio se extiende por más de 300.000 Km², encerrada entre la región montañosa y la Guayana; es una inmensa llanura aluvional que tiene sus mayores alturas en el oeste (llanos altos), cuyos suelos arcillosos y calizos, que no alcanzan a los 300 msnm al pié de los Andes, descienden suavemente hacia el este, aunque su uniformidad está interrumpida por ondulaciones originadas por la acción erosiva de los ríos que forman una especie de diques naturales. En el este, la escasa altura y la débil pendiente, facilitan las inundaciones del Orinoco durante la estación lluviosa. La vegetación típica es la de sabanas y las formaciones de palmeras a lo largo de los ríos.

La Cuenca del Lago Maracaibo, situada en el extremo noroeste se halla encerrada entre las sierras de Perijá, la Cordillera de Mérida y las Serranías de Lara-Falcón. Es una vasta zona deprimida, constituida por tierras pantanosas y cenagosas que rodean el Lago, de unos 13.600 Km² de extensión.

El Territorio Federal de Amazonas es parte integrante de la región Guayana, al igual que el Territorio Federal Delta-Amaruco

y el Estado Bolívar, cuyo distrito Cedeño tiene características ambientales muy similares. Este territorio tiene una superficie de 178.095 Km², cerca del 20% del territorio nacional. Su población se estima en cerca de 80.000 habitantes (1983), de los cuales el 37.5% son indígenas. El territorio abarca la cuenca alta y parte de la media del río Orinoco. Sus principales centros poblados son: Puerto Ayacucho, que es la capital, con cerca de 40.000 habitantes y San Fernando de Atabapo, con cerca de 3.000 habitantes.

Una de las características de la región es su marcado aislamiento del resto del país. En los últimos años ese aislamiento ha disminuido con la construcción de la carretera Puerto Ayacucho-Calicara. El principal ingreso económico de esta región proviene de la asignación presupuestaria del Estado venezolano. Las fuentes autóctonas de producción de ingresos están basadas en las ventas de artesanías indígenas, en la explotación de algunas fibras y productos forestales, la venta de pescado salado, minería marginal de oro y un incipiente turismo.

La agricultura regional es practicada bajo la modalidad de conucos y produce pocos excedentes para la comercialización. La ganadería está ubicada básicamente en los alrededores de Puerto Ayacucho y Manapiare; sin embargo, la mayor parte del ganado sacrificado en Puerto Ayacucho proviene de otros Estados. La producción pesquera, en forma artesanal sustituye al área agrícola más desarrollada, constituyéndose en la principal fuente de proteína animal.

La morfología de la región se caracteriza por una extensa penillanura, sobre la cual se observan relieves tabulares y macizos graníticos, fuertemente disectados. El Escudo de Guayana de unidad geológica a la región.

La región está atravesada por ríos de gran importancia, como el Orinoco, el Negro-Guainía, el Ventuari, el Atabajo y el brazo del Casiquiare, el cual une las cuencas del Orinoco con la del Amazonas. El 25% de las aguas del río Orinoco son vertidas en el Amazonas por medio de este brazo del río Negro. El territorio como tal pertenece principalmente a la Orinoquía y solamente una cuarta parte a la Amazonía.

El área montañosa, con un nivel superior a los 500 msnm es particularmente extensa, 79.855 Km² o 44% del territorio nacional. A las zonas bajas corresponden los restantes 102.005 Km², así distribuidos: planicies bajas, 0-100 msnm 19%; terrenos elevados, 75-250 msnm 32% y mesas altas, 250-500 msnm, 12%.

Las condiciones geológicas existentes, los procesos erosivos prolongados y las condiciones climáticas peculiares, de temperatura, precipitación y humedad elevadas, han ocasionado la formación de un conjunto de paisajes y formas de relieve que caracterizan la región.

El clima presenta condiciones de precipitación superiores a los 2.400 mm superando, los 4000 mm en las zonas de mas alto relieve. La mayor intensidad de lluvias se presenta de mayo a noviembre, con una disminución en agosto. La temperatura media anual es superior a los 25°C en toda la región, a excepción de las zonas de relieve superior a 800 msnm, donde ocurre un descenso térmico en razón a la altura.

El material parental de los suelos y el clima son los factores mas importantes en el proceso de formación de los suelos de la región. Los granitos predominantemente ácidos, constituyen la base mineralógica, mientras la alta temperatura y la extraordinaria pluviosidad actúan como agentes de degradación química, transporte y deposición de los sedimentos y un continuo lavado y remoción del suelo. La mayoría de los suelos son clasificados tentativamente como Oxisoles, con manchas que corresponden a Ultisoles o a complejos de ámbos. Otro orden de suelos presente en la región es el de los Entisoles.

Por lo general los suelos de la región presentan valores de pH entre 4.0 y 6.2, alta relación C:N, mayor de 14, indicando altos requerimientos de nitrógeno para el desarrollo de cultivos; una baja capacidad de intercambio catiónico. Presentan además una alta proporción de arenas y gravas, lo que se traduce en una baja capacidad de retención de agua y materia orgánica, además de una gran susceptibilidad a la erosión, especialmente con suelos de topografía ondulada debido a la alta precipitación. Son suelos de muy baja fertilidad natural como consecuencia de los varios ciclos de meteorización, erosión y sedimentación que tuvieron lugar en la región.

La distribución de las tierras por Clases de capacidad de uso es la siguiente:

Clases III y IV	19.3%
Clases V y VI	7.0%
Clase VII	30.5%
Clase VIII	43.2%

Las tierras potenciales agrícolas, Clase III (agrícola limitada y agropecuaria) y Clase IV (agrícola muy limitada y agropecuaria) están distribuidas especialmente en el valle de Manapiare, en el sector sur del Orinoco.

Las Clases V y VI son tierras de vocación forestal debido al mal drenaje, baja fertilidad o susceptibilidad a la erosión; si los factores limitantes son controlados, éstas tierras podrían ser utilizadas en pecuaria. El restante 73% corresponde a tierras con vocación forestal y cubierta protectora.

Se ha estimado que el 90% de la región está cubierta de bosques, quedando el 10% restante en sabanas, tapuyes (Tepulia stiupleris) y cuerpos de aguas. De estos bosques, de 30 a 40% han

sido clasificados como bosque húmedo tropical y del 20 al 30% como muy húmedo premontano y húmedo premontano.

4 - RECURSOS DISPONIBLES

a - Instituciones Nacionales

Existen varias instituciones nacionales que desarrollan actividades de investigación, transferencia y fomento en los Llanos, la Amazonía y el Pié de Monte, de acuerdo con el Cuadro adjunto.

ENTIDAD	PRINCIPAL ACTIVIDAD	LLANOS	AMAZON.	IP/MONTE
FONAIAP	Investigación, Transferencia y Fomento	X	X	X
IVIC (Inst. Venezolano Invest. Científicas)	Patrocinador inves- tigación y asistencia científica	X	X	X
Universidad Central de Venezuela.	Capacitación e Investigación	X	X	X
Corporaciones Estatales	Tecnología aplicada transferencia y fomento	X	X	X
FUSAGRI (Fundación para el agricultor)	investigación aplicada, transferencia y fomento	X		X
Palma Ven. Petroquímicos	Tecnología de fertilizantes	X		X
IAN (Instl. Agrario)	Reforma agraria	X	X	X
Fondefru	Fomento		X	X

De éstas entidades, el FONAIAP, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias, es la de mayor acción en la región tropical. Por tal motivo se hace énfasis en sus características siguientes:

b - Infraestructura:

En la Amazonía cuenta con la Estación Experimental del Amazonas fundada en abril de 1987. En los Llanos Orientales cuenta con las siguientes Estaciones ó unidades de funcionamiento: Anzoátegui; Apure (Llanos Inundados); Barinas (Llanos Occidentales); Guarico (Llanos Centrales); Lara (Llanos Occidentales); Portuguesa (Llanos Inundados) y Yaracuy (Plé de Monte).

Estos Centros Experimentales constituyen una importante red para el desarrollo de actividades de generación y transferencia de tecnología en la región. Se encuentran dotados de una inadecuada infraestructura de laboratorios, invernaderos y otras facilidades de campo.

c - Personal Técnico

La disponibilidad y distribución de los recursos humanos se presentan en el cuadro adjunto:

UNIDAD DE FUNCIONAMIENTO	Ph.D	Ms	UNIVERSITARIO	TÉCNICO	ADMINISTRATIVO	OBRO	TOTAL
Amazonas	-	-	5	5	2	2	14
Anzoátegui	-	8	2	12	9	18	49
Apure	-	1	4	5	12	11	33
Barinas	-	4	6	12	7	15	44
Guarico	1	5	17	29	23	66	141
Lara	1	10	15	25	20	54	125
Monagas	1	15	9	46	20	24	115
Portuguesa	-	12	15	33	23	39	122
Yaracuy	-	5	6	13	8	27	59
TOTAL	3	60	79	180	124	256	702

En total, el FONAIAP cuenta en la región con cerca de 142 profesionales, de los cuales 60 tienen el nivel de MSc, 3 de PhD y 79 de nivel universitario; esta es una adecuada masa crítica de investigadores en diferentes disciplinas y especialidades.

d - Áreas de Acción

En la región amazónica la Estación Experimental del Amazonas realiza actividades de investigación en las áreas de Ecología, agroecología, ecología pesquera y recursos silvestres; en Agronomía (pastos y cultivos autóctonos) y en Zootecnia (parasitología y ovinos).

Tomando en consideración que el recurso pesquero es una de las principales fuentes de proteína animal de la región, el precio favorable del pescado en relación a la carne bovina, y el crecimiento rápido de la población, en especial en la capital, se planteó la necesidad de incrementar la producción pesquera. Por tanto, los estudios en ecología pesquera es una de las líneas de investigación prioritaria para esa Estación.

Dentro de las investigaciones en esa área destacan la colección ictiológica con cerca de 20 mil ejemplares de la región, la evaluación del recurso; peces de consumo en el área de Puerto Ayacucho; pesquerías comerciales de San Fernando de Atabapo; la biología de la Palometa (*Mylossoma duríuntris*) y las áreas explotadas por las pesquerías de Puerto Ayacucho.

En recursos silvestres, la Estación Experimental realiza trabajos de investigación en flora y fauna, orientados a identificar aquellas especies económicamente aprovechables con el objeto de incorporarlas a la producción agropecuaria. En agronomía, en el área de pastos y forrajes se ha buscado la adopción de especies mejoradas a las condiciones de la región, usando la metodología de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, del CIAT.

En cultivos, la yuca es el producto que ocupa la mayor superficie sembrada en la región y constituye la principal fuente de carbohidratos de los grupos indígenas. En éste cultivo se llevan a cabo actividades de colección y selección de variedades, la formación de un Banco de germoplasma y el mejoramiento del cultivo.

En cuanto al mejoramiento de conucos, se está promoviendo la constitución de una vegetación ordenada y de utilidad económica durante el proceso de sucesión que se origina después del abandono del conuco, sembrando, de forma experimental palma beyé, cacao y cupuazú.

En ovinos, se ha introducido en la Estación un pequeño rebaño de ovejas mestizas con el predominio del fenotipo West African; la oveja puede constituirse en una buena alternativa para la producción de carne en la región por su fácil manejo, la variedad de pastos que consume, su capacidad de reproducción y los relativamente bajos costos de inversión para su explotación.

En las Estaciones Experimentales ubicadas en los Llanos Orientales, se desarrolla una gran variedad de actividades, según se aprecia en el Cuadro adjunto:

Estación Experimental	A C T I V I D A D E S
Anzoátegui	IFruticultura, agronomía, manejo de pastos, semillas, Ipatología animal, riego y suelos.
Apure	ICereales, maíz, recursos pesqueros, salud animal.
Barinas	IAgronomía, maíz, algodón, pastizal, semillas, Ievaluación tierras, fertilidad suelos.
Guarico	IEcología, pastisales, fisiología y reproducción Ianimal, nutrición animal, agronomía, cereales, arroz, Ifertilidad suelos.
Lara	IHortalizas, frutales, entomología, fitopatología, Isemillas, producción animal, caprinos, nutrición Ianimal, sanidad animal, tecnología de leche.
Portuguesa	IAgronomía, leguminosas, arroz, maíz, sorgo, Ioleaginosas, semillas, manejo de suelos, entomología
Yaracuy	IAgronomía, raíces, tubérculos, leguminosas, caña de Iazúcar, maíz, fertilidad de suelos, ecología.

e - Disponibilidad de Tecnologías

En la región amazónica, debido a que el Centro Experimental del FONAIAP es de reciente iniciación, las investigaciones están en su fase inicial y por tanto se carece de tecnologías probadas. Sin embargo, actividades desarrolladas por varias instituciones han permitido hacer un acopio importante de tecnologías y experiencias en aspectos de diagnóstico e inventario de recursos, caracterización y manejo de suelos, estudios del recurso bosque, reciclaje de nutrientes en bosque húmedo, estudios de biomasa de sabana, adaptación de especies forrajeras, manejo del cultivo de caucho, sistemas de producción y estudios de la fauna.

En los Llanos Orientales, a través de la tecnología generada en las Estaciones Experimentales ubicadas en los distintos ecosistemas de la región (oriente, centro y occidente), se cuenta con importantes tecnologías en las áreas de:

- Manejo de suelos: labranza reducida, fertilización, pasturas y diferentes cultivos, caracterización de suelos;
- Ecología, manejo de información agroclimática;
- Agronomía, manejo de cultivos (maíz, sorgo, arroz, oleaginosas, leguminosas, frutales), especialmente en condiciones de Pie de Monte y los Llanos, en aspectos de labranza, fertilización, mejoramiento genético y sanidad;

- Manejo animal, ganado criollo limonero, de doble propósito, sistemas de pastoreo, cría y apareamiento entre razas;
- Pasturas, manejo de vegetación nativa de sabanas; pastoreo.

f - Perspectivas y Proyecciones

Las perspectivas de desarrollo tecnológico y de fomento a la producción, del FONAIAP, se basan en el Plan Estratégico desarrollado por la Institución para el período 1988-1992, el cual se enmarca en el Ministerio de Agricultura y Cría y CORDIPLAN, como organismos rectores en el diseño de las políticas agropecuarias. Las acciones propuestas consideran:

- Ampliación de la frontera agrícola mediante la utilización de tierras nuevas y/o la dotación y adecuación de las tierras bajo cultivo;
- Mejoramiento de la productividad a través del desarrollo de un nuevo esquema de investigación y transferencia de tecnología;
- Cambio gradual en los patrones de consumo de acuerdo con las posibilidades de la agricultura nacional;
- Re-estructuración del sistema de comercialización agrícola;
- Regulación y dotación de tierras a los productores rurales;
- Aprovechamiento integral de los recursos para lograr el uso adecuado del recurso bosque, a fin de lograr su máxima utilización, a la vez que asegurar su conservación;
- Mejor aprovechamiento del recurso pesquero;
- Modernización del sistema de financiamiento y seguro agrícola;
- Mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural;
- La reestructuración institucional del VII Plan de la Nación, en el que se plantea como objetivo general la reactivación de la economía, la cual ha tenido su correlación con el sector agrícola con la definición del proyecto estratégico "Consolidación de la Agricultura como una actividad económica prioritaria en el Plan

Nacional": esto es, generación de empleos y de divisas, sin escatimar esfuerzos para obtener la meta del autoabastecimiento.

- Creación de empresas asociativas de producción de bienes y servicios agrícolas.

Para la ejecución de éstas acciones, se han asignado responsabilidades muy precisas a cada organismo. En este contexto, al FONAIAP le compete el mejoramiento de la producción y la productividad agrícola, concentrando sus esfuerzos en las investigaciones en cereales, oleaginosas, caña de azúcar, café, frutales, bovinos de carne y le leche, pasturas, recursos pesqueros, leguminosas comestibles, raíces y tubérculos y cacao.

En el campo agronómico dominarán las acciones dirigidas a la obtención y mejoramiento de variedades e híbridos, al ordenamiento de la producción, certificación de semillas; la racionalización del uso de fertilizantes y enmiendas. En el campo pecuario será preocupación relevante la protección de la salud animal, el manejo y utilización de pasturas. En el campo pesquero, la evaluación actual y potencial de las pesquerías artesanales e industriales.

En cuanto a las vías seguidas para abordar y buscar soluciones apropiadas a los problemas agrícolas de los diferentes rubros, para el sub-sector vegetal las actividades se concentrarán en la aplicación del mejoramiento genético (39.6%), el manejo de los cultivos (23.6%) y los estudios agroecológicos (19.3%).

Para el sub-sector pesquero hay dedicación importante de esfuerzos en el diagnóstico de los recursos pesqueros (42.7%) y el cultivo de peces y crustáceos (34.3%). Para el sub-sector pecuario se continuarán atendiendo principalmente los problemas patológicos (36.5%) y nutricionales (37.9%).

En el área de fomento a la producción, el plan de transferencia a los pequeños y medianos productores, la producción de servicios estratégicos para el sector y los servicios que se prestan a los productores de campo, acusaron incrementos del orden del 10%, 10% y 9% respectivamente, con especial interés en los Estados Anzoátegui, Monagas, Guárico, Portuguesa, Barinas, Yaracuy, Táchira, Mérida y Zúbrifa.

En el área de suelos se continuará con las actividades de caracterización de sitios experimentales, la evaluación del manejo actual de los principales sistemas de riego, impulso a la investigación en labranza, ya que cada vez más es evidente que los métodos convencionales están deteriorando el suelo. En el uso y manejo de fertilizantes y enmiendas, se continuará en el proceso de afinar el sistema de recomendaciones. Finalmente se continuará con las investigaciones para organizar la información de suelos en un

sistema computarizado y en validar modelos de simulación para predecir y extrapolar paquetes tecnológicos en rubros prioritarios.

En el área de ecología se continuará con la ampliación de la red nacional agroclimática y delimitación de zonas de influencia, producción, acoplamiento y procesamiento de información agroclimática, caracterización agroclimática pecuaria, elaboración de balances hídricos en cultivos prioritarios.

5 - COOPERACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA

a - Nacional y Externa

Durante 1988 se continuó con la política de fortalecer los lazos de cooperación con otras instituciones mediante la firma de 9 convenios con gobernaciones de Estados, 25 convenios con entes nacionales y 13 con organismos internacionales. Dentro de los convenios con los Estados pertinentes a la región tropical destacan los coordinados por FONAIAP con los Estados de la Gobernación del Territorio Federal de Amazonas en las áreas de peces ornamentales, fauna silvestre, bancos de germoplasma, cultivos autóctonos, introducción, producción y adquisición de semillas de cereales y pastos; Gobernación del Estado de Lara para consolidación y mantenimiento de la Estación Experimental Lara; Gobernación del Estado Monagas, para investigación en riego por goteo en cultivos de caña de azúcar, yuca y frutales; Gobernación del Estado de Portuguesa para control biológico de plagas y transferencia de tecnología.

Con instituciones nacionales se acordaron los siguientes convenios con FONAIAP: con el Fondo de Desarrollo Agropecuario, FDA; con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONICT; con el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, MARNR; Corpocidente, Corpozulia, CORPOVEN; FONDACAO; FONCOPAL; FUNDFRU; FUNDACITE; FUNDESOL; INAGRO; IAN; PALMAVEN; Universidad Simón Bolívar; Universidad Central de Venezuela; Sociedad de Cañicultores de Portuguesa.

A nivel internacional y para el área tropical FONAIAP tiene convenios con los siguientes organismos: BID-IICA/PROCIANDINO; CIP; Red de Información en Ciencias Agropecuarias, REDIAGRO; Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, INRA/Francia; Universidad de Hawaii; Departamento de Agricultura de los EEUU; IICA/Venezuela (Producción lechera en trópicos); FAO, IBPGR (Recolección de germoplasma de maíz, yuca, palma aceitera y cacao en áreas del sur del Orinoco); ICRISAT/India en sorgo; CIMMYT/México; Universidad de Texas; IIRI/Filipinas; INSOY; INDUPALMA/Colombia.

b - Necesidades de Apoyo Técnico y Financiero

Las Instituciones entrevistadas, la Dirección de Recursos Naturales del MARNR y el FONAIAP, manifestaron su interés en recibir apoyo técnico y financiero para sus actividades proyectadas. Se indicó la necesidad de incrementar el intercambio tecnológico con distintas instituciones nacionales e internacionales en aspectos de sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles, producción de especies maderables como cedro, caoba, amarillo y otras en asociación con cultivos perennes como café, cacao, tanto para las sabanas y Plé de Monte. Producción y utilización de recursos naturales con conservación; inventario de bosques y fauna; intercambio de tecnología en manejo de sabanas y llanos; tecnología para cultivo de cacao, palma africana, caucho y plátano; manejo conservacionista del cultivo de café; labranza en suelos de pendiente; uso de enmiendas en zonas de sabana y de micro-nutrientes; elaboración de sistemas de información computarizada de los recursos suelo y clima.

Igualmente se enfatizó la importancia de desarrollar actividades tendientes a mejorar la capacitación de profesionales de la región tropical, tanto a nivel formal como a través de cursos cortos, talleres, seminarios, visitas a centros de investigación y otros eventos técnicos.

6 - LIMITANTES PARA EL DESARROLLO

a - Tecnológicos

Venezuela dispone para su uso agrícola de cerca del 2% de tierras, prácticamente sin limitaciones agrofísicas. La mayoría de las tierras están limitadas por los siguientes factores (de acuerdo con su extensión): excesivo relieve, 44%; baja fertilidad natural, 32%; falta de drenaje, 18%; y alta acidez 4%. Sin embargo, por la factibilidad de aplicar tecnologías ya conocidas, por razones de distribución de la población y por el tipo de cultivos requeridos para alimentar a la población, el mejoramiento del drenaje, la aplicación de fertilizantes y de riego, aparecen como las tecnologías que tendrían mayor impacto en el aumento de la disponibilidad de tierras agrícolas.

Con la aplicación de tecnologías ya probadas, es posible ampliar esa disponibilidad de tierras hasta un 4% del total nacional, para ser usadas en una amplia gama de cultivos: en un 14% para un uso limitado; en un 30% para uso en ganadería y en un 41% para uso en bosques, recreación, conservación de cuencas, vida silvestre y otros; finalmente en un 11% para uso en vida silvestre en asociación con áreas aptas para uso con un limitado número de cultivos.

Vale la pena destacar que tanto para la Amazonia, los Llanos y el Pié de Monte, la característica común es la fragilidad del ecosistema y cualquier alteración en su equilibrio conduce a su deterioro, si acaso no se utilizan tecnologías apropiadas.

b - Socio-económicos

La población del interior del Territorio Federal de Amazonas es mayoritariamente indígena, con fuerte tendencia a mantener los patrones esenciales de sus culturas autóctonas. Sin embargo, en las cercanías a los principales centros poblados, donde los indígenas son los principales procesadores de productos agrícolas locales, algunas características de los conucos tradicionales están cambiando aceleradamente. La antigua hacha de piedra ya fué cambiada hace tiempo por el hacha de acero y el machete, y en algunas comunidades por la motosierra; esto hace que el indígena amplie cada vez mas la extensión de sus conucos, introduzca nuevos cultivos e incorpore nuevas áreas al sistema de monocultivos. Igualmente la alta demanda de los centros poblados obliga la utilización de conucos abandonados sin darles el debido tiempo de recuperación; esta situación aumenta los riesgos hacia la desertización y la conversión de conucos en sabanas.

Dentro de las limitantes socio-económicas, especialmente causadas por la reciente crisis económica nacional, se indican aquellos relativos a la disminución de incentivos para el desarrollo agrícola y ganadero en aspectos de crédito oportuno y barato; de subsidios a los insumos agropecuarios como fertilizantes, agroquímicos, maquinaria, semillas etc.

c - Propios de las Instituciones

El número total de investigadores y técnicos del FONAIAP ha tenido un leve crecimiento del 8% entre 1981 y 1987, lo que permite caracterizar a éste indicador como estabilizado. En términos cualitativos se constata que ésta misma situación se presenta en el personal de nivel académico doctoral, que representaba un 4.9% en 1987; el número de investigadores a nivel de MSc. se incrementó en aproximadamente un 10% en ese mismo período, lo cual significa que la institución también ha mejorado cualitativamente, aun cuando haya descuidado la formación de investigadores a nivel doctoral. Sin embargo, debido a las disminuciones salariales ocurridas recientemente, en comparación con otras entidades nacionales e internacionales, se puede prever una posible migración de personal.

La relación técnico-asociado a la investigación e investigadores era de 0.9 en 1987, indicando que no existen suficientes técnicos asociados para hacer mas eficiente la labor de los investigadores.

En cuanto a la distribución estatal de los recursos humanos, se presenta una leve reducción en el tiempo de la tradicional concentración en CENIAP, estando ahora distribuidos mas proporcionalmente a nivel nacional. Sin embargo, existen todavía estaciones experimentales que no poseen una masa crítica mínima de recursos humanos, lo cual, si fuera arbitrariamente establecido en 20 investigadores, se encontraría que únicamente el 16% de las estaciones estarían en el nivel adecuado; de las 9 estaciones experimentales ubicadas en los Llanos o trópico húmedo, solo 4 alcanzan a esa masa crítica mínima.

Las disparidades se agudizan si se considera la distribución del personal con posgrado; solo 5 unidades ejecutivas poseen investigadores de nivel doctoral, concentrándose el 71.4% en el CENIAP. A nivel de MSc. se presenta una distribución mas balanceada.

Los recursos financieros asignados al FONAIAP, evidencian un estancamiento en los últimos 4 años en su presupuesto operativo y se anticipa una disminución en términos reales en los próximos años.

No existe una suficiente coordinación e interacción entre las instituciones que promueven el desarrollo agropecuario y el desarrollo forestal. El sector agropecuario ha marchado hasta cierto punto, independiente del desarrollo forestal. En los asentamientos campesinos, las acciones no han marchado sistemáticamente, se han producido asentamientos campesinos sin un reconocimiento real de la potencialidad de las tierras, o inventarios de suelos y aguas y otros elementos. Faltan políticas articuladas entre el desarrollo agropecuario y el forestal; de hecho hace falta un enfoque agroforestal en todo el proceso de producción.

7 - INTERES DE PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA COOPERATIVO

a - Areas de Participación

Las entidades entrevistadas estuvieron de acuerdo con la decisión del IICA, de reactivar el Proyecto IICA-Trópicos, resaltando la importancia de que los países pertenecientes a la cuenca amazónica aúnen esfuerzos para generar cooperativamente los conocimientos, tecnologías y demás estrategias que requiere el desarrollo con conservación de la región tropical.

También se mencionó que así como existe un PROCIANDINO, para los países de la región andina, con mayor razón se justifica un Programa Cooperativo para los Trópicos, ya que nos estamos refiriendo al 80% de los recursos naturales de la región.

En términos generales se mostró interés por participar en actividades de investigación que conduzcan al manejo adecuado de los suelos, comenzando desde su caracterización, labranza apropiada, fertilización etc. como elemento importante para evitar la degradación del ecosistema. Producción de cultivos en sistemas integrados, agroforestales, agrosilvopastoriles y otros. Intercambio de recursos germoplásmicos; manejo productivo de los recursos naturales en forma conservacionista. Actividades de capacitación, transferencia y demás acciones que conduzcan al fortalecimiento de los centros experimentales. Desarrollo de un sistema de informática y de un Banco de Datos de resultados experimentales para la región.

b - Sugerencias Específicas

- Aprovechar los proyectos preparados en REDINAA, que fueron acordados de forma acertada por los países;
- Delimitar apropiada y técnicamente las regiones motivo del Programa, con una nomenclatura común a todos los países, por ejemplo, el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida, de Holdridge;
- Evitar que a través de la financiación externa, se pretenda el intervencionismo de nuestros recursos naturales;
- Aprovechar las experiencias exitosas y negativas del IICA-Trópicos y los actuales PROCI's, para un funcionamiento eficiente del Programa propuesto, desde su inicio;
- El IICA-Trópicos perdió vigencia y credibilidad entre los países por la apatía con que fue manejado. Se requiere desarrollar por parte del IICA, acciones tendientes a motivar nuevamente a los países para una participación más efectiva en el nuevo Programa;
- Hay mas necesidad de una red tropical que de otras áreas ecológicas. Sin embargo, por su complejidad y heterogeneidad, se hará necesario priorizar acciones con mas cuidado, dimensionando el contexto político y económico además del tecnológico;
- Se debe presentar un proyecto de gran dimensión para ser ejecutado a través de una acción modular, por grandes sectores compartidos entre países con características e intereses comunes;
- El IICA posee una infraestructura apropiada en todos los países participantes, lo cual facilita el desarrollo de un Programa multinacional de envergadura como el propuesto.

ANEXO 2

DESCRIPCION DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS

- 1 - MANEJO INTEGRADO DE SUELOS**
- 2 - SISTEMAS AUTOSOSTENIDOS DE PRODUCCION**
- 3 - RECURSOS GENETICOS**
- 4 - AGROINDUSTRIA Y MERCADOS**
- 5 - ESTUDIO DE POLITICAS**

MANEJO INTEGRADO DE SUELOS

1 - INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Los suelos ácidos tropicales abarcan cerca de un billón de hectáreas de tierra, de los cuales 700 millones de hectáreas corresponden a los ecosistemas húmedos tropicales (cuenca amazónica) y 300 millones de hectáreas a las denominadas sabanas ácidas.

La mayoría de estos suelos han sido clasificados como oxisoles y ultisoles destacándose las siguientes características restrictivas: Alta acidez; toxicidad de aluminio; baja disponibilidad de nutrientes primarios, secundarios y menores; bajo contenido de materia orgánica, alta susceptibilidad a la erosión y degradación de sus características físicas.

Los ocho países relacionados con el Programa, y que en mayor o menor extensión poseen tierras en los ecosistemas tropicales, han requerido y requerirán en un futuro de la utilización de estas áreas para su desarrollo agropecuario. En la mayoría de los países, sus regiones tropicales son la alternativa más importante, sino la única para expandir su capacidad productiva, ya sea a través de la expansión horizontal de su frontera agrícola, o a través de un aumento en la productividad de las áreas actualmente en producción.

De los aspectos anteriores deducimos que los trópicos de Latinoamérica están sometidos a dos presiones, a la expandir la frontera agrícola ya sea vertical u horizontalmente, con el fin de aumentar la producción agropecuaria y a la de preservar un ecosistema frágil y de gran diversidad. Dentro de esta situación, el suelo es reconocido como un elemento de crucial importancia para alcanzar una solución armónica y equilibrada.

Solo a través del completo conocimiento y análisis de sus características especiales y de la definición de sistemas adecuados de manejo de los suelos, acordes con el sistema agrícola a desarrollar, es posible el desarrollo de estas regiones en forma sostenida, de lo contrario cualquier intento de vincularlos al sistema productivo en forma estable será un fracaso.

Lo anterior sustenta la importancia de desarrollar un Proyecto de Manejo Integrado de Suelos, entendiéndose por manejo integrado, el uso de los distintos elementos de la ciencia de suelos en forma integrada y en interacción, en el tiempo y en el espacio, con el medio biológico y físico que los rodea, con el fin de aprovecharlos en forma sostenida en la producción agropecuaria.

Con el fin de definir un perfil de proyecto, a continuación se presentan a manera de guía unos elementos y áreas o

actividades a desarrollar, así como un estimado general de costos.

2 - OBJETIVOS

El objetivo fundamental del Proyecto es el de promover el desarrollo de conocimientos y tecnologías requeridas para un uso productivo y sostenido de los suelos en diferentes subregiones del trópico sudamericano.

3 - PRINCIPALES ACTIVIDADES

a - Diagnósticos

Las actividades del Proyecto se iniciarán con un diagnóstico regional de las técnicas de clasificación y caracterización de suelos con el propósito de promover la estandarización de metodologías para la identificación de áreas homogéneas, así como la elaboración de un mapa unificado de uso potencial de suelos.

b - Desarrollo y Producción de Insumos, Maquinaria e Implementos para la Región

Esta actividad está relacionada con la motivación y promoción para el desarrollo endógeno de los países, o sea el desarrollo de la capacidad tecnológico-industrial en materia de insumos agropecuarios (fertilizantes, pesticidas, insecticidas, organismos para control biológico de plagas, pestes y enfermedades y otros), así como de maquinaria, implementos y equipos de labranza y de postcosecha (sembradoras, desgranadoras, seleccionadoras y otros).

Con este fin se propone la realización de Seminarios, Talleres, Cursos Cortos, Visitas Técnicas de Intercambio Científico y Técnico; Estudios de Legislación de Registro de Patentes y de la Capacidad Empresarial para el desarrollo de emprendimientos en este sector.

c - Investigación

Se pretende instalar tres módulos de investigación en cada ecosistema, a fin de estudiar los siguientes aspectos:

En pasturas degradadas y/o no degradadas y en cultivos anuales, perennes y mixtos de diferente orden:

- Manejo de suelos (labranza apropiada, características físicas y su manejo, estructura, compactación, erosión hídrica, mecánica de suelos).
- Aspectos nutricionales (manejo y eficiencia de fertilización nitrogenada y fosforada; técnicas de fertilización, ciclo de nutrientes, economía de fertilización).
- Biología de suelos (microbiología de suelos: micorrizas y fijación biológica del N; ciclo y manejo de la materia orgánica).
- Manejo de suelos en pasturas degradadas (aspecto nutricional y de física de suelos).

Además en el trópico húmedo, en sistemas no intervenidos por el hombre se estudiarán aspectos adicionales como:

- Ciclo de nutrientes, biología de suelos, sistemas de desmonte y dinámica del suelo.

d - Transferencia de Tecnología

Siguiendo mecanismos como talleres, cursos cortos, visitas técnicas; intercambio de experiencias y conocimientos y otros eventos técnicos.

e - Capacitación

Mediante la realización de cursos cortos, entrenamiento en servicio, pasantías, apoyo a la formación a nivel de pre y postgrado mediante el apoyo para la elaboración de tesis y sabáticos, además de trabajos especiales en las acciones del proyecto.

f - Publicaciones

Se promoverá y financiará la publicación de textos, libros especializados, boletines técnicos; una revista bi-anual sobre información actualizada; memorias de talleres, seminarios y eventos técnicos.

g - Coordinación del Proyecto

A cargo de un Coordinador Internacional y su respectivo apoyo presupuestario y logístico.

4 -- COSTOS ESTIMADOS

a - Diagnóstico

Taller sobre clasificación de suelos:

5 Consultores + 20 Invitados: 20		
20 x 1.400	\$	28.000
Logística		5.000
10% Imprevistos		3.000
Honorarios Consultores		15.000

3 Talleres en años 1-3 y 6:		
36.000 x 3		108.000

Elaboración mapa uso potencial:		
Apoyo a países: \$5.000 x 8		40.000

Intercambio experiencias en clasificación de suelos:		
8 x 1.400 x 8		62.400

Publicaciones memorias Talleres		30.000
---------------------------------	--	--------

TOTAL ITEM (a)	\$	291.400
----------------	----	---------

b - Desarrollo y Producción de Insumos, Implementos y Equipos

Inventario de Recursos Locales:		
30.000/país x 8	\$	240.000

Estudios de factibilidad para producción de insumos:		
60.000/estudio x 3 x 2 regiones		360.000

TOTAL ITEM (b)	\$	600.000
----------------	----	---------

c - Investigación

3 Módulos/Ecosistema:		
100.000/módulo x 3 x 3 x 6 regiones	\$	5.400.000

TOTAL ITEM (c)	\$	5.400.000
----------------	----	-----------

d - Transferencia de Tecnología

Visitas a 3 módulos seleccionados/4 años:
 3 personas/país/7 países
 252 visitas
 252 x 1.400

\$ 352.800

Transferencia de tecnología sobre producción
 Industrial de Insumos:
 3 Seminarios

\$ 200.000

180.000

TOTAL ITEM (d)

\$ 732.800

e - Capacitación

2 cursos en años 1 y 6
 8 países/4 personas:
 32 participantes + 6 instructores:
 38 personas
 38 x 1.400 x 2
 Publicaciones

\$ 106.400

20.000

Becas y pasantías:
 100 tesis/5.000 c/u
 Sabáticos

500.000

1.090.000

TOTAL ITEM (e)

\$ 1.716.400

f - Publicaciones

1 revista de información actualizada,
 2 x 6 x 15.000
 Boletín Técnico
 Apoyo Logístico

\$ 180.000

120.000

60.000

TOTAL ITEM (f)

\$ 360.000

g - Coordinación del Proyecto

Coordinador \$ 60.000/año/6
 Operativo: 15.000/año/6
 Viajes y viáticos: 60.000/año/6

\$ 360.000

90.000

360.000

TOTAL ITEM (g)

\$ 810.000

Resumen de Costos (Item 4)

a. Diagnóstico	\$ 291.400
b. Desarrollo y Producción Insumos, etc	600.000
c. Investigación	5.400.000
d. Transferencia de Tecnologías	732.800
e. Capacitación	1.716.400
f. Publicaciones	360.000
g. Coordinación	810.000

TOTAL	9.910.600

SISTEMAS AUTOSOSTENIDOS DE PRODUCCIÓN

1 - INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La región tropical objeto del Programa comprende tres sub-regiones principales: Trópico Húmedo, Pié de Monte y Llanos o Cerrados, que en conjunto abarca una extensión aproximada de 1 billón de hectáreas. Por tanto, la región se constituye en una reserva de recursos naturales renovables de dimensión considerable, que en algunos países ya es objeto de utilización intensiva dentro de sus planes de desarrollo agropecuario, principalmente en los ecosistemas de Llanos o Cerrados y de Pié de Monte, apesar del conocimiento insuficiente sobre sus recursos naturales y de prácticas de manejo, llevando a su degradación paulatina, consecuente pérdida de su estabilidad productiva y el efecto detrimental en el medio ambiente.

En lo que se refiere al ecosistema de Trópico Húmedo Amazónico, constituye la frontera agrícola más extensa para la mayoría de los países que conforman su cuenca, donde el fracaso de ciertos proyectos de desarrollo y la creciente conciencia ecológica exigen un nuevo padrón de ocupación. La preservación del medio ambiente, la transformación racional del bosque improductivo en productivo y el aprovechamiento racional de recursos existentes, como las várzeas o esteros, recursos hídricos y energéticos, son aspectos fundamentales de su ocupación efectiva.

Actualmente la investigación agrícola ha generado conocimientos básicos sobre recursos naturales de la región, que requieren ser validados antes de ser aplicados en proyectos de desarrollo de áreas nuevas. Sin embargo, es posible que esos conocimientos constituyan base suficiente para su aplicación en áreas ya intervenidas por el hombre y en procesos de degradación, con miras a su recuperación.

En consecuencia, no se puede dejar de reconocer la importancia de intensificar los programas de investigación dirigida no solamente a la generación de sistemas de producción ecológica y económicamente viables para la Amazonía sino también en la zonificación de áreas aprovechables y de los recursos naturales renovables y socio-económicos.

El presente Proyecto se concentra en la generación de sistemas de producción agropecuaria para la región tropical, partiendo de la identificación y caracterización de los sistemas naturales y/o existentes en los países participantes.

2 - OBJETIVOS

El objetivo fundamental es el de apoyar a los países en

sus esfuerzos para lograr el desarrollo de las potencialidades económicas de sus regiones tropicales y la preservación del medio ambiente, procurando el crecimiento económico y la conservación ambiental, mediante el desarrollo y utilización de sistemas de producción adecuados a la región.

3 - PRINCIPALES ACTIVIDADES

a - Diagnóstico

La actividad inicial será la realización de un diagnóstico regional que permita identificar:

- i) los sistemas de producción agropecuaria predominante; su caracterización por componentes y productos (en los tres ecosistemas);
- ii) el estado de tecnologías en sistemas de producción y
- iii) el grado de avance del conocimiento y la investigación en sistemas de producción.

b - Investigación:

A través de la implementación de módulos de investigación (dos por ecosistema) en las subregiones de Trópico Húmedo, Llanos o Cerrados y Pie de Monte, con miras a generar alternativas de producción a partir de los sistemas nativos y/o existentes, en áreas seleccionadas. Se tomarán en consideración los aspectos de:

- i) viabilidad, eficiencia, estabilidad y manejo de los sistemas.
- ii) componentes y economía de la producción; efectos del sistema en el ambiente, agroindustria y mercadeo.

c - Transferencia de Tecnología:

A través de visitas de técnicos y de productores a los módulos de investigación; el intercambio de conocimientos, experiencias, información y documentación; intercambio técnico-científico y eventos técnicos (seminarios, cursos, talleres, etc.)

d - Capacitación:

Principalmente a través de seminarios, talleres, cursos cortos sobre tópicos específicos; la promoción y apoyo a la formación de técnicos a nivel de pre y postgrado, mediante el sustento en la preparación de tesis de grado, pasantías y sabáticos.

e - Publicaciones

Se propone la publicación de una revista bianual, de información actualizada; textos, boletines técnicos, memorias y documentos de eventos técnicos.

f - Coordinación del Proyecto

A cargo de un Coordinador Internacional con su apoyo presupuestario y logístico.

4 - COSTOS DEL PROYECTO

a - Diagnóstico:

Un Taller inicial de nivel internacional para presentación y discusión del diagnóstico.

Participantes: 2 Consultores

8 representantes de países

7 participantes extras

Honorarios Consultores:	\$	50.000
Pasajes y viáticos 17 participantes x 1300	\$	22.100
Apoyo logístico y memorias del evento	\$	12.000

TOTAL.	\$	84.100
--------	----	--------

b - Investigación:

Dos módulos/ecosistema: \$100.000/módulo	en	
3 países/6 años:		
3 x 2 x 6 x 100.000 =		\$ 3.600.000
4 Seminarios para presentación de resultados,		
8 participantes/país y 9 participantes extra		
4 x 40.000		160.000
Publicación 4 memorias		20.000

TOTAL.		3.780.000

c - Transferencia de Tecnología:

Visitas a 3 módulos/4 años/3 técnicos por		
país:		
3 x 4 x 3 x 7 países = 252 visitas		
1.300 x 252 =		328.900
Visita similar de productores, 3/país		328.900
Seminarios (3) sobre temas específicos		
8 participante/país, más 9 extras:		
3 x 40.000 =	\$	120.000
Memorias y documentos:	\$	30.000
Intercambio documentos:	\$	30.000
Intercambio tecnico-científico	\$	300.000

TOTAL:	\$	1.137.800

d - Capacitación:

Seminarios y Talleres: 4/año/6 años:		
24 x 40.000 =	\$	960.000
Logística, memorias y documentos	\$	120.000
Pasantías, tesis de grado, sabáticas:		
100 tesis a \$5.000 =	\$	500.000
Pasantías: 3 país/6 años/8 países:		
144 x 5.000 =	\$	720.000
Sabáticas: 2/país/3 años/8 países		
48 x 20.000 =	\$	960.000
Cursos cortos:		
1 curso/país: 8 x 60.000 =	\$	480.000

TOTAL:	\$	3.260.000

e - Publicaciones

2 textos especializados US\$ 15.000 c/u.	\$	30.000
Boletins informativos: 4/años:24		
US\$ 3.000 c/u	\$	72.000
Revista técnico-científica, 2/año:12		
US\$ 10.000 c/u	\$	120.000
Publicaciones misceláneas	\$	50.000

TOTAL:	\$	272.000

f - Coordinación

1 Coordinador Internacional:		
US\$ 60.000/año	\$	360.000
Presupuesto operativo:US\$15.000/año	\$	90.000
Viajes y viáticos: US\$60.000/año	\$	360.000

TOTAL:	\$	810.000

RESUMEN DE COSTOS (ITEM 4)

a. Diagnóstico	\$	84.100
b. Investigación	\$	3.780.000
c. Transferencia	\$	1.137.800
d. Capacitación	\$	3.260.000
e. Publicaciones	\$	272.000
f. Coordinación	\$	810.000

TOTAL:	\$	9.343.900

RECURSOS GENÉTICOS

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las regiones ecológicas del trópico sudamericano, poseen una abundante y todavía poco conocida o explotada riqueza en recursos genéticos vegetales y animales. Numerosas especies alimenticias e industriales han tenido su origen en la región, existiendo todavía, una abundante fuente de variabilidad genética que permitiría un continuo y largo trabajo de mejoramiento genético y productivo. Adicionalmente, éstas fuentes de variabilidad permitirán contrarrestar la erosión genética que viene ocurriendo en cultivos comerciales y familiares que utilizan continuamente materiales con poca renovación o variación.

La búsqueda, identificación y domesticación de nuevas especies, ofrece alternativas amplias para el incremento de las opciones de abastecimiento nutricional (autosuficiencia alimentaria regional), así como de nuevos y potenciales productos para los mercados de exportación. En el campo del comercio externo, existen múltiples oportunidades para los cultivos y crianzas alimenticias, cultivos industriales, plantas medicinales, especias y frutos exóticos tropicales.

El conocimiento e inventario de los recursos genéticos tropicales permitirá, tanto en el caso de los cultivos y crianzas actualmente difundidas, como en aquellos casos de nuevas especies con futuro potencial, desarrollar tecnologías basadas en los recursos nativos ya adaptados al medio. La ventaja de una selección natural, a través de siglos de adaptación a las condiciones ecológicas de la región, permite capitalizar, con características genéticas de resistencia al ambiente, enfermedades y plagas, los procesos requeridos para el mejoramiento de especies para el medio tropical. El uso de técnicas de biotecnología e ingeniería genética (identificación, separación e introducción de genes; formación de clones, cultivo de tejidos, métodos de control biológico de plagas y enfermedades, etc), aperturan un amplio horizonte tecnológico a los recursos disponibles en el área tropical.

La organización de expediciones de colección permitirá, no solo ampliar el conocimiento y el recurso genético de las especies, sino también el cuidadoso estudio de las condiciones micro-ambientales en donde se desarrollan. Como consecuencia, se caracterizarán los sistemas biológicos, sus arreglos espaciales y arquitectura, la dinámica en tiempo, así como las condiciones de suelo y clima en donde prevalecen las especies. Esta información permitirá desarrollar tecnologías, que en casos requeridos, imiten los arreglos y sistemas presentes en la naturaleza, buscando mejorar la productividad, pero conservando los recursos naturales y respetando el habitat original de las especies. Igualmente, la documentación sobre el uso y manejo por poblaciones nativas, de

especies colectadas, permitira generar las bases para prácticas de manejo agronómico de especies promisoras.

El desarrollo de un sistema regional de recolección, evaluación, mapeo, manejo y conservación de los recursos genéticos, contribuirá a la caracterización bio-física de las ecorregiones del trópico. La complementación de los estudios de caracterización y evaluación de los suelos tropicales, con los de mapeo y localización de recursos vegetales naturales, permitirá una mejor aproximación a la determinación de la capacidad y vocación de uso de los suelos, así como la determinación de zonas con capacidad potencial para ciertos cultivos.

Otro aspecto que deberá enfocar el Proyecto, constituye el manejo y cuarentena de materiales genéticos introducidos de otros continentes a la región. Los requerimientos del mejoramiento genético de especies en actual explotación, o la búsqueda de nuevas alternativas productivas, demandan muchas veces la importación de variedades o especies. Los sistemas nacionales deberán resguardar los aspectos de protección biológica y fitosanitaria requerida para evitar los problemas característicos de estas introducciones.

Finalmente, uno de los aspectos de particular importancia del Proyecto, lo constituye la preservación de la riqueza y diversidad biológica de los trópicos. Los procesos de colonización; apertura de carreteras; desarrollo agrícola, comercial, minero, etc, amenazan con la desaparición paulatina y extinción de innumerables especies vegetales y animales. El fortalecimiento de los sistemas nacionales de recursos genéticos, permitirá el desarrollo de políticas y estrategias conjuntas, así como acciones dirigidas a la preservación de los recursos biológicos de la región.

2 - OBJETIVOS

Objetivo General

El Objetivo General del Proyecto de Recursos Genéticos es el coordinar y fortalecer las actividades regionales dirigidas a coleccionar, evaluar, sistematizar y conservar los recursos genéticos de los trópicos sudamericanos, poniendolos a disposición de los sistemas de investigación y generación tecnológica de la región.

3 - PRINCIPALES ACTIVIDADES

a. Diagnóstico

El punto de partida del Proyecto lo constituye el diagnóstico y evaluación de los sistemas nacionales de recursos genéticos, caracterizando su infraestructura, recursos humanos,

áreas y capacidad de acción y factores limitantes. Así mismo se realizará un inventario de las especies disponibles en conservación, las tecnologías para la conservación, el manejo de reserva in situ de germoplasma y el estado actual del conocimiento en técnicas de conservación.

El diagnóstico permitirá identificar los métodos utilizados en las distintas fases del manejo de recursos genéticos, analizar las ventajas relativas de cada una de ellas y proponer, finalmente, sistemas unificados de identificación, clasificación, descripción, conservación y manejo. Luego de esta evaluación, se dispondrá de información sobre el grado de conocimientos en la región, permitiendo plantear las estrategias de capacitación, intercambio técnico-científico y preparación de material escrito divulgado del Programa.

Paralelamente, se dispondrá de un inventario de instituciones y especialistas de la región, permitiendo la formación de una red cooperativa, así como el establecimiento de los mecanismos de comunicación e información horizontal. Adicionalmente, y en base a las ventajas comparativas físicas y humanas, se establecerán, de mutuo acuerdo, centros de especialización o excelencia para conjuntos o grupos de especies.

Se deberá evaluar el grado de utilización de los recursos genéticos en el proceso de mejoramiento de las especies de interés económico o ambiental, estudiando los mecanismos de relación y flujo de información y materiales entre los bancos de germoplasma y los mejoradores de programas nacionales dentro y entre países. Esto permitirá preparar propuestas que optimicen el flujo e intercambio regional de materiales e información, así como las políticas y/o restricciones para los intercambios extra-regionales.

b. Investigación

Las acciones de investigación del Proyecto serán dirigidas a conjuntos compatibles de especies de interés económico o ambiental para los países e instituciones participantes. La agrupación inicial incluirá: cultivos industriales, plantas medicinales, frutales nativos, especias, cultivos promisorios, especies importadas y especies animales domésticas y silvestres.

Para cada uno de los grupos y con diferente grado de intensidad se realizará, entre otras, las siguientes acciones:

- 1 - Expediciones de recolección y evaluación del habitat natural de especies vegetales y animales, así como de descripción de su uso por poblaciones nativas y su inserción en los sistemas naturales existentes en la región.

- 2 - Clasificación y evaluación botánica, bioquímica y agronómica (o zootécnica).
- 3 - Conservación: herbarios, in vitro, en semilla, reservas in situ, aplicación de biotecnología en la conservación de especies vegetales, así como técnicas criogénicas para la conservación de semen, óvulos y/o embriones de especies animales domésticas y silvestres.
- 4 - Sistematización de información: Bancos de información.
- 5 - Utilización: Procesos de mejoramiento por programas nacionales, por cultivo o sistemas de producción. Para especies nuevas promisorias: domesticación.
- 6 - Intercambio: regional y extra regional. Cuarentenas, regulaciones, restricciones.

c. Transferencia de Tecnología

Los mecanismos de transferencia previstos guardan estrecha relación con aquellos planteados en los otros Proyectos componentes del PROGITROPICOS. Estos incluyen:

- a) la organización regional de mecanismos de coordinación e intercambio tipo red;
- b) el intercambio de experiencias y conocimientos via reuniones técnicas, talleres, seminarios, visitas y consultorías;
- c) evaluación conjunta de resultados;
- d) definición de políticas de conservación, intercambio e introducción de germoplasma.

d. Capacitación

La capacitación se desarrollará en base a programas elaborados utilizando los resultados del diagnóstico inicial y en las necesidades planteadas por los países e instituciones participantes. Se incluirá:

- a) cursos cortos y seminarios;
- b) entrenamiento en servicio, pasantías y capacitación temática;

c) consultorias horizontales y sabáticos;

d) apoyo a la formación de recursos humanos en pre y post-grado, mediante el apoyo para tesis y trabajos especiales de investigación.

e. Publicaciones

El Proyecto promoverá y financiará la publicación de textos o libros de origen regional sobre el tema. Además, se publicarán boletines especializados de difusión, así como, una revista técnico-científica, bianual. Adicionalmente, se publicarán las memorias de talleres, cursos, seminarios y reuniones técnicas.

f. Coordinación

El proyecto plantea mecanismos de coordinación mediante la posición de Coordinador Internacional de Recursos Genéticos, acompañado del apoyo en presupuesto e infraestructura logística. La coordinación articulará a los mecanismos institucionales de organización del PROCITROPICOS.

4 - GOSTOS DEL PROYECTO

Los costos del Proyecto han sido estimados para un periodo de seis años, y subdividido por rubros de actividades.

a. Diagnóstico y Evaluación

	US\$
- Costos de Consultorias para la evaluación	50,000
- Taller de presentación de resultados y discusión del diagnóstico: 8 técnicos/país 7 extras, mas 5 consultores/conferencistas 20 personas/US\$ 1400 (pasajes y viaticos)	28,000
- Logística, materiales, etc	8,000
- Publicación de Memorias	10,000
T O T A L	98,000

b. Investigación

- Acciones cooperativas de recolección, clasificación y evaluación, conservación, sistematización de la información, banco de datos, utilización e intercambio para los siguientes grupos de productos:

* Cultivos Industriales:	US\$ 150,000/año	900,000
* Plantas Medicinales:	US\$ 100,000/año	600,000
* Frutales Nativos:	US\$ 150,000/año	900,000
* Especies:	US\$ 100,000/año	600,000
* Cultivos Promisorios:	US\$ 250,000/año	1'500,000
* Especies Importadas:	US\$ 100,000/año	600,000
* Especies Animales:	US\$ 300,000/año	1'800,000

T O T A L 6'900,000

c. Transferencia de Tecnología

- Visitas de intercambio
3 técnicos/pais-4 años-7 países-3 sitios
total de 252 visitas a US\$ 1300 c/u 328,900
- Consultorias horizontales
8 por año/total 48 US\$ 3,800 c/u 182,400
- Seminarios
Total de 5: 1/año a partir 2º año
Costo US\$ 60,000 c/u 300,000

T O T A L 811,300

d. Capacitación

- Cursos Cortos
Un curso/pais (8) US\$ 60,000 c/u 480,000
- Seminarios/Talleres
Uno/año (6) US\$ 80,000 c/u 480,000
- Capacitación en Servicio/Pasantías
3 por pais x 6 años x 8 países: 144
US\$ 5,000 c/u 720,000
- Apoyo a Tesis de Grado
Total de 120 US\$ 3,000 c/u 360,000

T O T A L 2'040,000

e. Publicaciones		
- Dos libros	US\$ 15,000 c/u	30,000
- Boletines Informativos 4/año: 24	US\$ 3,000 c/u	72,000
- Revista tecnico-cientifica 2/año: 12	US\$ 10,000 c/u	120,000
- Publicaciones Miscelaneas		50,000
		<hr/>
TOTAL PUBLICACIONES		272,000

f. Apoyo en Equipamento		
- Equipos laboratorio y conservación un módulo por país	US\$ 100,000 c/u	800,000
- Equipos de Computación e Informática un módulo por país	US\$ 5,000 c/u	40,000
		<hr/>
TOTAL EQUIPOS		840,000

g. Coordinación del Proyecto		
- Coordinador Internacional	US\$ 60,000 c/u	360,000
- Presupuesto Operativo	US\$ 15,000 c/u	90,000
- Viajes y Viáticos	US\$ 60,000	360,000
		<hr/>
TOTAL COORDINACIÓN		810,000

RESUMEN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO (En US\$)

a. Diagnóstico	96,000
b. Investigación	8'900,000
c. Transferencia	811,300
d. Capacitación	2'040,000
e. Publicaciones	272,000
f. Apoyo en Equipamiento	840,000
g. Coordinación	810,000
	<hr/>
T O T A L	11,769,300

AGROINDUSTRIA Y MERCADOS

1 - INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la producción agrícola enfatiza el aspecto de la productividad visando de forma general apenas el mercado "in natura", descuidando las etapas posteriores a la cosecha del producto, su procesamiento industrial, almacenamiento, traslado a mercados y comercialización.

Ese descuido en muchos casos inviabiliza el esfuerzo de aumento de productividad en el campo por las pérdidas que sufre el productor, con la consecuente reducción en la disponibilidad de productos y consiguiente elevación de precios en el mercado.

Por otro lado, a medida que los países se desarrollan económicamente, la agroindustrialización alcanza al sector en la medida en que se coloca frente a una demanda más exigente en calidad y uniformidad de producto. En consecuencia, la agroindustria pasa a ser una necesidad en vista de la creciente urbanización y la consecuente necesidad de movilizar mayores volúmenes de producción entre el campo y las ciudades y dentro de ellas, requieren una estrategia y organización de gran efectividad e inversiones que permitan que los productos agropecuarios puedan llegar en forma oportuna y en buen estado a los consumidores.

El fortalecimiento y diversificación del sector agroindustrial tiene gran importancia para las economías nacionales. El sector agroindustrial estaría en condiciones de favorecer la adquisición de divisas, en apoyo a las políticas nacionales de exportación, de la misma manera que asegura considerable economía de divisas cuando sus productos conducen a la substitución de determinadas importaciones.

En la región tropical, la agroindustria se encuentra todavía en fase incipiente de desarrollo, a excepción de unos pocos polos más privilegiados (áreas de concentración de industrias madereras modernas, industrias de algunos productos como palmito y frutas tropicales), el nivel de inversiones es bajo y las tecnologías de procesamiento industrial no son avanzadas. Por otro lado, las agroindustrias existentes en su gran mayoría están localizadas en los centros urbanos y se debería promover la industrialización en el campo, en las propias áreas de producción, a fin de que el valor agregado sea en beneficio de los productores y de las zonas rurales; al mismo tiempo permitiría crear nuevos polos de desarrollo en áreas críticas y favorecer de manera acelerada el progreso económico y social de las zonas rurales y aún en muchos casos absorber el excedente estructural de mano de obra en el medio rural.

A nivel de países se identifican ciertas limitantes que repercuten en el desarrollo de la agroindustria rural:

- desarrollo insuficiente de sistemas nacionales de información que incide en la carencia de elementos de juicio para la adopción de decisiones sobre producción (programación de siembras), con respecto a la comercialización en mercados accesibles internos y externos, normas vigentes de calidad y envases etc.
- Insuficiente desarrollo de la infraestructura de agroindustria rural para el manejo post-cosecha y para el procesamiento de productos agrícolas.
- Insuficiente participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura de agricultura rural, de manera que el Estado actúa como elemento normativo y como participante en el manejo de productos e insumos agrícolas, además de inversiones en infraestructura que pasa a ser administrada por diferentes organizaciones del sector público.

Es obvio que éstas y otras limitantes juegan un rol importante en la participación de la agroindustria como eje decisivo para la dinamización de la economía regional, capaz de mejorar las condiciones de vida rurales, vinculando la industria con el medio rural y la generación de fuentes de empleo e ingresos capaces de disminuir la migración a las ciudades.

En la región tropical se debe considerar la agroindustria en dos áreas de producción:

- La agroindustria de post-cosecha, referida al procesamiento de productos primarios en los que la región presenta un gran potencial por la diversidad, principalmente en frutas nativas y mejoradas, hortalizas, leguminosas de grano; especias, productos industriales (aceites, resinas, colorantes y aditivos); carne, leche y sus derivados; productos forestales (resinas, fibras, aceites, subproductos de la madera);
- La agroindustria de apoyo a la producción, referida a la producción de insumos, fertilizantes, agroquímicos en general; maquinaria y equipo; tanto para el sector público y privado.

Este sector agroindustrial reviste real importancia en la región tropical, la cual es dependiente de productos importados, que no siempre se ajustan a las condiciones y características de los recursos de la producción, además de su costo elevado. Por tanto es conveniente motivar e incentivar la agroindustria nacional y/o regional tendiente a solucionar ésta situación.

El proyecto que se propone destaca éstas dos áreas de agroindustria y las opciones a realizar basadas en un diagnóstico de la situación actual en los países de la región.

2 - OBJETIVOS

El objetivo fundamental es el de promover en los países, estrategias y políticas conducentes al acercamiento de la industria hacia el medio rural, con el propósito de dar mayor valor agregado a su producción e incentivar el procesamiento de productos agropecuarios.

3 - PRINCIPALES ACTIVIDADES

a. Diagnóstico

La actividad inicial deberá ser un diagnóstico del estado de desarrollo de la agroindustria a nivel rural y urbano en la región, incluyendo aspectos de infraestructura física, humana y financiera, con el propósito de identificar:

- las instituciones que trabajan y apoyan a la agroindustria en aspecto industrial y financiero y a las que desarrollan tecnología agroindustrial;
- el tipo y caracterización de tecnologías y productos elaborados en términos de nivel de desarrollo, de utilización y de demanda y oferta;
- la demanda de tecnología agroindustrial en lo que refiere a demanda satisfecha, su estado actual y futuro; la demanda insatisfecha de acuerdo a la situación actual y la demanda potencial de acuerdo a las expectativas y proyecciones de desarrollo e investigación agropecuaria;
- sistemas de información de mercados internos y externos, normas y legislación de apoyo a la agroindustria y participación del sector privado en el desarrollo de la agroindustria.

b. Investigación

Considera la generación de tecnología en agroindustria de post-cosecha, (agrícola, pecuaria y forestal, principalmente en los siguientes rubros:

- Productos perecibles: frutales, hortalizas, leguminosas de grano;
- Especies y cultivos industriales: aceites, harinas, resinas, colorantes y plantas medicinales;

- Carne, leche, piscicultura y sus derivados o sub-productos;
- Maderas y subproductos, fibras, aceites y resinas.

En agroindustria de apoyo a la producción deberá considerar los siguientes rubros:

- Fertilizantes y agroquímicos; productos biológicos para control integrado de plagas y enfermedades;
- Maquinaria y equipos de labranza e implementos y equipos de post-cosecha como secadoras, clasificadoras, seleccionadoras y otros.

c. Transferencia de Tecnología

Fundamentalmente a través del intercambio de experiencias existentes, de resultados tecnológicos, intercambio técnico-científico y de información y documentación así como la realización de eventos técnicos.

d. Capacitación

Se propone la realización de un curso internacional en negociación y adquisición de tecnología; el fomento de especializaciones a nivel de pre y post-grado mediante el apoyo a la elaboración de tesis de grado y la realización de pasantías y sabáticas, cursos cortos, talleres, seminarios, capacitación en servicio, visitas de observación y otros eventos técnicos.

e. Publicaciones

Se propone la publicación de una revista bianual sobre información especializada además de la preparación de boletines, textos especializados, memorias de eventos técnicos y otros documentos especializados sobre tópicos específicos.

f. Coordinación del Proyecto

La coordinación del Proyecto estará bajo la responsabilidad de un Coordinador Internacional, con el apoyo presupuestario y logístico necesarios, por el período de duración del Proyecto.

4 - COSTOS DEL PROYECTO

a. Diagnóstico:

Diagnóstico de Agroindustria:	
2 consultores	\$ 50.000
1 taller para presentación y discusión del diagnóstico:	
8 participantes/país más 7 extras	
2 conferencistas: 17 personas	
17 x 1.300	\$ 22.100
Honorarios Conferencistas:	\$ 2.000
Publicaciones documentos y memoria	\$ 15.000

TOTAL ITEM (a)	\$ 89.000

b. Investigación:

Agrícola:	
- Tres módulos/2 regiones/3 años: 18	
18 x 100.000 =	\$ 1'800.000
Pecuaria:	
- Dos módulos/2 regiones/3 años: 12	
12 x 100.000 =	\$ 1'200.000
Forestal:	
- Dos módulos/2 regiones/3 años: 12	
12 x 100.000 =	\$ 1'200.000

TOTAL ITEM (b)	\$ 4'200.000

c. Transferencia de Tecnología:

- Visitas de investigadores a tres módulos seleccionados/4 años/3 personas/país/7 países	
3 x 4 x 3 x 7 = 252 visitas.	
252 x 1.300 =	\$ 328.900
- Visitas de productores:	\$ 328.900
- Tres seminarios (3 x 60.000) =	\$ 180.000
- Memorias y documentos	\$ 30.000
- Intercambio de documentos	\$ 30.000
- Intercambio técnico científico	\$ 300.000

TOTAL ITEM (c)	\$ 1'197.800

d. Capacitación

- Apoyo en preparación de tesis de grado: aproximadamente 100 tesis: x 5.000 =	\$ 500.000
- Apoyo a pasantías: 3/país/8 años/8 países: x 5.000 =	\$ 720.000
- Seminarios y talleres: 6 x 60.000 =	\$ 360.000
- Cursos cortos: 8 x 60.000 =	\$ 480.000
- Cursos en negociación y adquisición de tecnología: 2 x 100.000 =	\$ 200.000

TOTAL ITEM (d)	\$ 2'460.000

e. Publicaciones

- Una revista de información actualizada c/6 meses: 2 x 6 años x 10.000 =	\$ 120.000
- Seis boletines técnicos: 6 x 10.000 =	\$ 60.000
- Dos libros	\$ 40.000
- Publicaciones Misceláneas:	\$ 50.000

TOTAL ITEM (e)	\$ 270.000

f. Coordinación del Proyecto

- Un coordinador: \$ 60.000/año	\$ 360.000
- Operativo: \$ 15.000/año	\$ 90.000
- Viajes y Viát. \$ 60.000/año	\$ 360.000

TOTAL ITEM (f)	\$ 810.000

RESUMEN DE COSTOS (ITEM 4)

a. Diagnóstico	\$ 89.100
b. Investigación	\$ 4'200.000
c. Transferencia	\$ 1'197.000
d. Capacitación	\$ 2'460.000
e. Publicaciones	\$ 270.000
f. Coordinación	\$ 810.000

T O T A L	\$ 9'026.100

ESTUDIO DE POLITICAS

1 - INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

La región tropical en los tres ecosistemas que constituyen la cobertura espacial del Programa: el Trópico Húmedo, el Pié de Monte y los Cerrados, o Llanos, comprende una superficie aproximada de 10'001.376 Km² o aproximadamente un billón de hectáreas, que representan una vasta frontera agrícola actual y potencial.

El rápido crecimiento demográfico de los países de la región y la necesidad de satisfacer la demanda de alimentos y fibras de los mercados nacionales e internacionales no dejará de estimular los flujos migratorios para la región, la apertura de campos de cultivo y la formación de pasturas en áreas anteriormente cubiertas por bosques.

La historia muestra que en ausencia de planes bien orientados para la ocupación de nuevas áreas, el sistema de utilización de la tierra que surge inicialmente en los trópicos es de una agricultura migratoria desordenada, poco eficiente, que no puede provocar una mejora sensible en las condiciones de vida de los campesinos, ni permite hacer un uso racional de los recursos productivos; causando en el tiempo un sensible deterioro de dichos recursos.

Una política racional de ocupación de nuevas áreas exige, obviamente, una planificación cuidadosa y una clara definición de propósitos. Si la preocupación de los Gobiernos es el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural, y la necesidad de hacer un uso equilibrado de los recursos naturales con el medio ambiente, existe la necesidad de preveer no solamente el riesgo de introducción de sistemas poco productivos o rentables de uso de la tierra, como también de sistemas agropecuarios inadecuados para la región.

Lamentablemente, en la mayoría de los países visitados por la Misión se hizo evidente la falta o insuficiencia de políticas claras y bien definidas para la región tropical, que reúne condiciones ecológicas y socio-económicas muy particulares, a las cuales no se adaptan adecuadamente políticas delineadas para otras regiones de características diferentes.

Esta circunstancia motiva el presente Proyecto, orientado a la identificación de políticas nacionales existentes para la región y los efectos potenciales del Proyecto Cooperativo para la generación de políticas en caso de ausencia de ellos.

2 - OBJETIVOS

El objetivo fundamental del Proyecto es el de motivar a los países la generación de políticas claras para la región tropical, que orienten y aseguren su desarrollo equilibrado, ecológica y socio-económicamente, así como apoyar a las instituciones nacionales para generar información adecuada que apoye la adopción de decisiones de políticas para la región.

3 - PRINCIPALES ACTIVIDADES

a. Diagnóstico

La actividad inicial es un inventario de políticas nacionales actuales, sectoriales y regionales, referidas al trópico, así como de políticas internacionales de países desarrollados de la región tropical.

Esta actividad es importante debido a que la magnitud de la región tropical en cada uno de los países es de tal dimensión, que sumada a sus condiciones particulares de desarrollo, hace imperiosa la definición de políticas propias para la región.

Esto se debe al hecho de que existiendo políticas macro-regionales, ellas se encuentran fundamentadas y dirigidas con más propiedad a regiones en pleno desarrollo, antes que a regiones nuevas como la región tropical. En tales circunstancias, las políticas existentes deberían ser reajustadas a las condiciones y características de éstos ecosistemas frágiles, susceptibles a un rápido deterioro, si acaso sus recursos naturales no son manejados adecuadamente.

Además, son regiones de baja población con servicios de apoyo deficientes, vías de acceso y mercados inadecuados, que sumados a las condiciones ecológicas del medio refuerzan la necesidad de tener políticas propias que aseguren su desarrollo equilibrado sin deterioro del medio ambiente.

Otros aspectos que permitirá definir el diagnóstico son:

- 1 - El efecto del desarrollo de otros sectores que conforman el desarrollo integral en el grado de desarrollo del sector agropecuario. Estos sectores son salud, educación, bienes y servicios, asentamientos humanos y la propia conservación de la naturaleza.
- 2 - El efecto potencial del proyecto en su capacidad de proporcionar información tecnológica y socio-económica a los organismos nacionales, en diferentes aspectos como ciencia y tecnología, abastecimiento de mercados,

desarrollo social, infraestructura y servicios, coordinación interinstitucional, integración y desarrollo regional, conservación e impacto ambiental y otros.

Dicha información podría constituir una base adecuada para la generación de políticas nacionales por los niveles adecuados.

3 - El efecto potencial del proyecto en los componentes de política del IICA.

Es obvio que las acciones del proyecto a nivel de países y de la región deberá ser en estrecho contacto en los diferentes Programas del IICA, para generar información, proyectos y actividades de apoyo a los organismos nacionales de planificación, con el fin de generar políticas mácro que ayuden a orientar el funcionamiento de los trópicos en: Ciencia y Tecnología, Economía y Comercio Exterior, Abastecimiento Interno, Conservación y Desarrollo Regional, Recursos para Investigación, Leyes de patentes y Comercio de materiales genéticos.

Ademas y en concordancia con esas políticas a desarrollar, el Proyecto estaría en condiciones de ofrecer el apoyo técnico necesario, en sentido de:

- Mantener un diagnóstico del sector agrícola de la región, consolidando informaciones procedentes de los países;
- Actuar como organismo de apoyo para utilizar los mecanismos de cooperación internacional existentes en la región;
- Cooperar en la identificación de fuentes de financiamiento para inversiones en el sector agrícola de la región;
- Cooperar con los sistemas nacionales e internacionales de investigación en actividades relacionadas principalmente con el intercambio de material genético y la difusión de metodologías y resultados de investigación; en la promoción y cooperación para la realización de eventos de interés común a los países; en la identificación de mercados actuales y potenciales y las ventajas comparativas de desarrollo de rubros agropecuarios y forestales además de la promoción de programas de capacitación de personal técnico a varios niveles.

b. Seminario Internacional

Se propone la realización de un Seminario Internacional para presentación y discusión de los resultados del diagnóstico y del Proyecto. El diagnóstico deberá ser realizado por un equipo de dos consultores durante un período de dos meses.

4 - COSTOS ESTIMADOS

a. Diagnóstico

Contratación de dos consultores/2 meses incluyendo viajes y viáticos:	US\$ 38.000
--	-------------

b. Seminario Internacional	70.000
Publicación Memoria del Seminario	10.000

TOTAL	US\$ 118.000
--------------	---------------------

ANEXO 3

OTRAS IDEAS DE PROYECTOS

1. ESTABILIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL TRÓPICO HÚMEDO
2. FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA NO CONVENCIONAL EN EL TRÓPICO HÚMEDO
3. ESPECIES NATIVAS DE GRAN POTENCIAL ALIMENTARIO, MEDICINAL E INDUSTRIAL EN EL TRÓPICO AMERICANO

INTRODUCCIÓN

Una actividad adicional del Programa será la de organizar y mantener de forma actualizada una cartera de ideas y Perfiles de proyectos potenciales, que en determinado momento pudieran convertirse en proyectos bancables y factibles de ser implementados a nivel regional, por ejemplo en las siguientes líneas:

1 - ESTABILIDAD DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL TRÓPICO HÚMEDO

Recientemente el trópico húmedo amazónico ha sido objeto de críticas y comentarios en esferas técnicas y políticas acerca de su gran riqueza y diversidad de recursos naturales y las implicancias actuales y potenciales que representa la degradación de esos recursos en la conservación y calidad del medio ambiente. Solo para citar algunas, por ejemplo:

- a. La deforestación del bosque tropical y su efecto en modificaciones climáticas y ecológicas:
 - Aumento de la temperatura ambiente (microclimas).
 - Degradación del suelo por erosión física y química, compactación superficial del suelo por efecto directo de las lluvias.
 - Alteración del componente biológico del suelo por aumentos excesivos de la temperatura en la capa arable.
 - Aumento en escorrentías superficiales.
 - Efecto de quemas y su contribución a la contaminación ambiental, aumento en la concentración de CO₂.
- b. Grado de deforestación del bosque tropical
 - Ritmo de avance de áreas deforestadas y su utilización en explotación maderera, formación de pasturas, utilización agrícola, otros usos.
 - Formación de áreas geográficas críticas y susceptibles a deslizamientos, inundaciones, erosión, daños actuales y potenciales.

Con relación a la mayoría de los aspectos mencionados existe información y documentación, estudios cartográficos e imágenes de satélite en continua producción, que en conjunto

constituyen la base para llevar adelante un Proyecto como el que se sugiere. Su utilización es de gran magnitud, principalmente proporcionar a la sociedad latinoamericana y mundial un panorama actualizado y fidedigno de la realidad del bosque tropical, el grado de deforestación, degradación ambiental y sus implicancias actuales y potenciales.

Los resultados constituirían una contribución para la generación de normas y políticas para la región, en lo que refiere al avance de la frontera agrícola, la preservación de los recursos naturales y la participación del hombre en la región.

2 - FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA NO CONVENCIONAL EN EL TRÓPICO HÚMEDO

La utilización adecuada de los recursos naturales implica la generación de alternativas no solamente en la utilización de los recursos productivos de la región, que se traducen en elementos de comercialización: alimentos y productos industriales, sub-productos, productos medicinales etc.

Con frecuencia los residuos de la producción y gran parte de la biomasa no útil es despreciada en el propio sitio de producción.

Por otro lado, la mayor parte de la sub-región del trópico húmedo amazónico no posee facilidades de infraestructura vial que asegure el transporte inmediato a centros de consumo y viceversa. En tales condiciones resulta crítico el factor energía utilizable por la población rural; los costos de combustible fósil resultan elevados, hasta con largos períodos de carencia.

Otros recursos existentes poco aprovechados son el recurso agua, capaz de generar energía para uso agrícola e industrial (micro-centrales hidroeléctricas) y la radiación solar, altamente disponible en la región, con capacidad de generar energía para diversos procesos agrícolas de post-cosecha, talvez a bajo costo.

Hasta ahora no hay estudios consistentes sobre el potencial de la región como fuente alternativa de energía renovable para uso en la producción e industrialización agropecuaria. Sin embargo, tecnologías en el área de agroenergía, principalmente en lo que refiere a uso de biomasa y generación de biogás y biofertilizantes ya están disponibles en Brasil, con aplicación limitada en la región amazónica.

Por tanto, un proyecto en ésta área permitiría tener un diagnóstico actualizado de ambos recursos: el existente en el ecosistema amazónico de los países y el de tecnologías disponibles aplicables a la producción agropecuaria. Los resultados permitirían generar alternativas directas para la región amazónica, incluyendo los recursos agua, radiación solar, biomasa, energía eólica.

3 - ESPECIES NATIVAS DE GRAN POTENCIAL ALIMENTARIO, MEDICINAL E INDUSTRIAL EN EL TRÓPICO AMERICANO

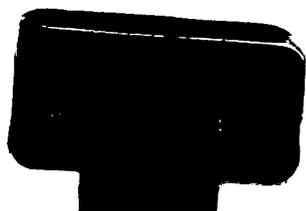
La región tropical sudamericana, con cobertura territorial aproximada de 1 billón de hectáreas, representa un inmenso emporio de especies nativas de un gran potencial alimentario, medicinal e industrial.

En la mayoría de los países se han hecho recolecciones e identificaciones de un gran número de especies, información que se encuentra dispersa en diversos ambientes.

Un proyecto en ésta area permitiría:

- el ordenamiento y centralización de esa información.
- la generación de Bancos de Datos para múltiples usos.
- la catalogación de centros de recolección y estudio, investigadores y proyectos en marcha y propuestos.
- preparación y difusión de textos, boletins técnicos, seminarios y eventos técnicos en estas materias.
- desarrollo de proyectos específicos productivos y con diseño de plantas y estudios de mercados, vinculando a Universidades y Empresa Privada.





INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA
Caixa Postal 09-1070, Brasília DF - Brasil - Tel. (061) 248-5477
SHIS QI 5, Conj. 9, Bl. "D" Comercial, CEP 71.600 - Telex 611959 INAG-BR
Correio Eletrônico 1536 - Fac-símile (061) 248-5807