

Informe al Instituto Nacional
de Investigaciones Agropecuarias
-INIAP- del Ministerio de Agricultura
y Ganadería del Ecuador

**REFORZAMIENTO DEL INSTITUTO
NACIONAL DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS : BASE PARA UN
SISTEMA NACIONAL DE
INVESTIGACION AGROPECUARIA**



international Service for National Agricultural Research

El Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR) inició sus actividades en su sede de La Haya, Países Bajos, el 1ro de septiembre de 1980. Fue establecido por el Grupo Consultivo sobre Investigaciones Agrícolas Internacionales (CGIAR), por recomendación de una comisión de estudio internacional, con el fin de ayudar a los gobiernos de los países en desarrollo a reforzar la investigación agrícola. El ISNAR es un organismo autónomo, sin ánimo de lucro, de carácter internacional, y apolítico en cuanto a su administración, personal, y operaciones.

De los trece centros que componen la red del CGIAR, el ISNAR es el único que se dedica principalmente al tema de la investigación agrícola nacional. A petición de los gobiernos, el ISNAR proporciona asesoramiento en materia de política, organización, dirección y manejo de la investigación, complementando así las actividades de otros organismos de ayuda

El ISNAR tiene en funcionamiento programas de servicios de asesoramiento, investigación y capacitación.

El ISNAR está financiado por varios de los miembros del CGIAR, un grupo no oficial de unos 43 donantes compuesto de países, bancos de fomento, organizaciones internacionales y fundaciones.

Informe al Instituto Nacional
de Investigaciones Agropecuarias
-INIAP- del Ministerio de Agricultura
y Ganadería del Ecuador

ISNAR R43s

REFORZAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS : BASE PARA UN SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Preparado en conjunto por:

ISNAR - Servicio Internacional para la Investigación
Agrícola Nacional

IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura

Junio 1989

The logo for ISNAR, featuring the letters 'ISNAR' in a bold, italicized, sans-serif font. The 'I' and 'S' are connected, and the 'N' and 'A' are also connected. The 'R' is separate and slightly larger.

International Service for National Agricultural Research

AGRADECIMIENTOS

La Misión conjunta ISNAR-IICA desea agradecer a los funcionarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería por su colaboración y apoyo, especial gratitud por su continua asistencia para que la Misión cumpla con su cometido para el Director General del INIAP, Ing° Pablo Larrea.

La Misión tuvo en sus contrapartes nacionales, Dr. Jaime Tola, Ing° Julio Palomino y Dra. Carmen Suárez, no solamente dedicación y excelencia, sino también apoyo técnico, administrativo y logístico; para ellos un especial y grato agradecimiento por su invalorable contribución.

Queremos también destacar al apoyo logístico y gran apertura, de la Oficina Nacional del IICA, y de PROCIANINO, ambos con sede en Quito. Las atenciones de su personal técnico y profesional complementaron magníficamente la labor desplegada por nuestras contrapartes nacionales.

Deseamos expresar nuestro reconocimiento por el tiempo e interés dedicadas a la Misión por todas las instituciones oficiales, asociaciones profesionales, técnicos y productores con los cuales la Misión tuvo contacto; muy particularmente CONADE, CONACYT, PROTECA, FUNDAGRO, Centro Agrícola de Quito, Asociación de Ganaderos de la Sierra y Oriente, Cámara de Agricultura de la I Zona: Universidad Central: Facultad de Ciencias Agrícolas.

Igualmente, deseamos expresar nuestros agradecimientos por los puntos de vista aportados a la Misión por las diferentes misiones de organismos internacionales y bilaterales: USAID, BID, FAO, CIMMYT, GTZ y la Universidad de Florida, U.S.A. Sus aportes han representado contribuciones importantes.

A todos ellos que contribuyeron, nuestro agradecimiento; sin estos aportes, el informe no hubiera podido ser una realidad. La responsabilidad de su contenido, sin embargo, es de los miembros de la Misión conjunta.

Indice

REFORZAMIENTO DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS: BASE PARA UN SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

	<u>Página</u>
i. Agradecimientos	
ii. Indice	
iii. Siglas	
iv. Resumen Ejecutivo	
1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES	1
1.1. Antecedentes y Origen de la Misión	1
1.2. Marco de Referencia y Objetivos	1
1.3. Composición de la Misión	2
1.4. Programa y Actividades	2
1.5. Estructura del Informe	3
2. LA AGRICULTURA EN EL ECUADOR Y SU DESARROLLO TECNOLÓGICO	5
2.1. Geografía y Ecología	5
2.2. Población y Características Sociales	5
2.3. El Sector Agropecuario en la Economía	6
2.4. Los Cambios desde la Década del Petróleo	6
2.5. Evolución Agropecuaria	7
2.6. Tenencia de la Tierra	10
3. INIAP Y EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA	11
3.1. El Papel de la Tecnología en el Desarrollo Agropecuaria	11
3.2. Breve Historia del INIAP	12
3.3. Visión General del Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias - INIAP	14
3.4. Organismos Relacionados con la Investigación Agropecuaria - el Sistema Nacional de Investigación - SINIA	23

4.	ANALISIS INSTITUCIONAL DEL INIAP	26
4.1.	Premisas: Análisis Global del Entorno dentro del cual se desenvuelven las Actividades del INIAP	26
4.2.	Análisis Institucional	28
4.2.1	El contexto de políticas en que se desarrolla la investigación agropecuaria	28
4.2.2	Planificación: formulación de la política institucional	30
4.2.3	Planificación, desarrollo y manejo de recursos humanos	37
4.2.4	La programación, contenido del programa y presupuesto	43
4.2.5	Seguimiento y evaluación	49
4.2.6	Vinculación y relaciones con la transferencia de tecnología y usuarios	52
4.2.7	Desarrollo y manejo de los recursos físicos e informática	55
4.2.8	Estructura y organización del INIAP	57
4.2.9	Flexibilidad administrativa - autonomía	64
5.	EL INIAP Y SU AMBIENTE	69
5.1	INIAP y el Ambiente Político-administrativo	69
5.2	INIAP y su Ambiente de Cooperación y Apoyo	70
5.3	INIAP y el Ambiente de Generadores y Proveedores de Tecnología	74
5.4	INIAP y el Ambiente de Clientes y Usuarios	75
5.5	La Extensión como Medio Ambiente de la Investigación	77
5.6	La Conformación del Sistema de Investigación - Problemas Centrales	80
6.	FORTALECIMIENTO DEL INIAP Y DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA	83
6.1	Retos y Perspectivas para la Investigación Agropecuaria	83
6.2	Conclusiones	86
6.3	Recomendaciones	90

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

- I. Programa de Actividades de la Misión ISNAR-IICA en Ecuador
- II. Entidades Públicas que Pertenecen al Sector Agrícola
- III. Instituciones de Enseñanza Superior en Ciencias Agropecuarias
- IV. Proyectos y Ensayos en Ejecución en las Estaciones Experimentales y Granjas del INIAP
- V. Resumen de Convenios Internacionales
- VI. Resumen de Convenios Nacionales
- VII. Entrenamiento de Corto Plazo en el Exterior
- VIII. Becarios a Largo Plazo en el Exterior
- IX. Enfoque, Coherencia y Relevancia de los Programas
- X. La Ganadería y la Investigación Pecuaria en el Ecuador

SIGLAS

AGRINTER	Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas
APPY	Asociación de Productores y Procesadores de Yuca
ASAS	Agencias de Servicios Agropecuarios
BID	Banco Inter-Americano de Desarrollo
BNF	Banco Nacional de Fomento
CAAP	Centro Andino de Acción Popular
CECCA	Centro de Capacitación y Educación Campesina del Azuay
CEDEGE	Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas
CESA	Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas
CFN	Corporación Financiera Nacional
CIANO	Centro de Investigación Agropecuaria del Noroeste
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIID	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo
CIMMYT	Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
COMSA	Conservación y Manejo de Suelos y Aguas
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONADE	Consejo Nacional de Desarrollo
CONUEP	Consejo Nacional de las Universidades y Escuelas Politécnicas
COORSA	Cooperativa Regional de Servicios Agropecuarios
COSUDE	Cooperación Suiza de Desarrollo
CREA	Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago
CRSP	Collaborative Research Support Program
DISEPLAN	Dirección Sectorial de Planificación
DRI	Desarrollo Rural Integral
ECLOF	Comité Ecuatoriano del Fondo Ecuatéxico de Préstamos
FAO	Food and Agricultural Organization
FBU	Fundación Brethren y Unida del Ecuador
FEDIA	Fundación Ecuatoriana de Investigación Agropecuaria
FEPP	Fondo Ecuatoriano Poppulorum y Progressio
FODERUMA	Fondo de Desarrollo Rural Marginal
FUNDAGRO	Fundación para el Desarrollo Agropecuario
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
ICRISAT	International Crops Research Institute of the Semi-Arid Tropics
IDAPA	Proyecto de Investigación y Desarrollo Adaptadas al Pequeño Agricultor
IDEA	Instituto de Estrategias Agropecuarias
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
IFDC	International Fertilizer Development Center
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IITA	International Institute of Tropical Agriculture
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos
INCCA	Instituto de Capacitación Campesina
INTSOY	International Soybean Program
IRRI	Centro Internacional de Investigación del Arroz
JUNAC	Junta del Acuerdo de Cartagena
ODA	Overseas Development Agency
OFCOR	On Farm Cliented Oriented Research

PDRI	Proyectos de Desarrollo Rural Integral
PIP	Programa de Investigación en Producción
PREDESUR	Sub-Comisión Ecuatoriana para el Desarrollo de las Cuencas Hidrográficas Puyango, Tumbes, Catamayo, Chira
PROCIANDINO	Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Sub-region Andina
PROFOGAN	Proyecto de Fomento Ganadero en el Ecuador
PROTECA	Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario
SCIA	Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura
SEDRI	Secretaría de Desarrollo Rural Integral
UPA	Unidades de Producción Agrícolas
USAID	United States Agency for International Development

RESUMEN EJECUTIVO

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Este informe es el resultado de una evaluación global del INIAP y del Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria en el Ecuador por una Misión conjunta del ISNAR (International Service for National Agricultural Research) y el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). La Misión ISNAR/IICA tiene su origen en las peticiones formales del MAG iniciadas en 1983, oficializadas en 1984, y ratificadas posteriormente por el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). En 1986, primero, y 1987, después, estos pedidos fueron replanteados por el Director General del INIAP. Para atender dichos requerimientos el ISNAR realizó una misión exploratoria en Noviembre de 1987. El INIAP solicitó paralelamente apoyo al IICA y para coordinar mejor el apoyo técnico e institucional se tomó la decisión de realizar una misión de evaluación. Se formalizó de esta manera una misión conjunta del ISNAR e IICA compuesta por dos miembros del staff del ISNAR y tres por el IICA.

El objetivo principal comprendió la evaluación y revisión del INIAP como elemento clave de un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria, en función del actual mandato del Instituto. Esta evaluación sirvió para formular recomendaciones tendientes a aumentar la capacidad, efectividad y eficiencia del INIAP y del Sistema Nacional de Investigación. Las áreas críticas del análisis son la gestión, dirección, y manejo del Instituto. La Misión enfatizó su evaluación en los siguientes aspectos del funcionamiento del INIAP:

- a. el contexto institucional externo y sus articulaciones con éste;
- b. su organización y estructura interna;
- c. los procedimientos de administración y gestión;
- d. los procesos de priorización, planificación, y programación y el seguimiento y evaluación;
- e. los recursos financieros y sus mecanismos de asignación y control;
- f. la capacitación, planeamiento y desarrollo de los recursos humanos;
- g. la infraestructura y los programas de investigación,
- h. la cooperación técnica.

El programa de trabajo fue intensivo y en estrecha colaboración con la contraparte nacional compuesta por tres directivos del INIAP. La Misión visitó las bases operativas del INIAP y sus clientes, entidades públicas y privadas relacionadas con la investigación, y consultó a entidades de cooperación técnica y financiera.

La Misión consideró de suma importancia obtener una visión global y detallada del ambiente institucional para el desarrollo tecnológico del sector agropecuario. Esto permitió elaborar recomendaciones dirigidas a fortalecer el rol clave del INIAP dentro del Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria.

Las labores se dividieron en cuatro etapas: una de estudio en la cual se efectuaron visitas y se revisaron materiales pertinentes; una etapa de

discusión y síntesis de resultados con intensa interacción de la contraparte; una etapa de presentación verbal de conclusiones y recomendaciones a directivos y profesoriales del INIAP, MAG e invitados; y finalmente, una etapa de redacción y presentación del Informe.

La Misión cumplió sus tres primeras etapas, entre el 20 de junio al 12 de julio de 1988. La última etapa se llevó a cabo posteriormente en las sedes del ISNAR e IICA en forma coordinada.

II. LA AGRICULTURA EN EL ECUADOR Y SU DESARROLLO TECNOLÓGICO

La República del Ecuador, con extensión de 272.258 km²., es un país relativamente pequeño en América del Sur, pero con una gran diversidad topográfica y agroecológica en tres grandes zonas: la Sierra, la Costa y el Oriente. La Sierra, con 5.6 millones de hectáreas, ha sido el centro histórico del país y principal zona productora de cereales, papas, hortalizas, frutas y leche. La Costa, con 6.7 millones de hectáreas, es una zona más seca con gran variedad de regímenes de lluvia. Produce gran parte del café, cacao, banano, arroz, maíz duro, soya, palma africana, algodón y carne bovina. La agricultura en esta zona depende principalmente de sistemas de riego. El Oriente o Amazonia es zona húmeda tropical en pleno desarrollo siendo la yuca, el café, la palma africana y el plátano sus principales cultivos.

Ecuador tiene aproximadamente 10 millones de habitantes, con aumento al 3.0% anual. La presión demográfica ha producido una redistribución regional de población entre regiones y actualmente la Costa cuenta con la mitad del total, 46.5% en la Sierra y el resto en Oriente. También ha estimulado la urbanización, la cual ha reducido la población rural de más de 71% en 1950 a 47.1% en 1987.

Tradicionalmente, el país fue un agroexportador de café, cacao y banano. A partir de los años setenta, el petróleo y sus ingresos promueven un acelerado crecimiento de 5.7% anual entre 1970 y 1980, con marcada disminución posterior. La agricultura crece apenas por encima de la población y disminuye su participación en el PIB total. Crece el valor de las importaciones de alimentos más rápidamente que las exportaciones. Desde finales de los años setenta, este esquema se ha visto afectado por la baja del precio del petróleo y por el alto endeudamiento del país. Con estos antecedentes, la agricultura asume una mayor importancia como fuente de ingreso nacional y se convierte en una alternativa para reducir el costo de importación de alimentos y cubrir las necesidades alimenticias de una población creciente.

La evolución agropecuaria, desde 1970, muestra un decrecimiento de producción y superficie cosechada en granos, cereales y tuberosas en la Sierra, compensada en parte por el aumento de algunas frutas y hortalizas. En la Costa, el café y el cacao, pero no el banano, han aumentado en producción en base a una expansión de la superficie bajo cultivo. Otros productos comerciales, como palma africana, soya y arroz, han mostrado grandes aumentos de rendimientos, pero sin alcanzar niveles comparativos sobresalientes entre los países andinos. Los indicadores pecuarios sugieren una expansión considerable de estas actividades, pero sin impacto visible en la canasta familiar, salvo el caso de la avicultura.

Ecuador se ha caracterizado por el minifundio. En décadas recientes los esfuerzos de reforma agraria y colonización han aumentado la mediana propiedad, pero el minifundio no ha sido mayormente afectado. Más del 60% de las unidades de explotación tienen menos de 5 hectáreas y estos pequeños productores no han visto mayores cambios tecnológicos en los últimos años. Esta población carece de acceso a insumos, crédito o asistencia, por lo que cualquier estrategia de desarrollo tecnológico de la agricultura necesitará tomar en cuenta estos aspectos.

III. INIAP Y EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

El cambio tecnológico es un medio para que el Ecuador pueda elevar su producción agropecuaria, para generar e incrementar el ingreso y asegurar un buen estado de nutrición para sus habitantes. Este cambio tecnológico de la agricultura se debe realizar a través de su Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria (SINIA) compuesto por las diversas organizaciones o instituciones con funciones tecnológicas. El concepto de un sistema nacional de investigación agropecuaria ofrece una herramienta conceptual que permite a un país visualizar, analizar y planificar racionalmente todas sus funciones y necesidades tecnológicas. En el Ecuador el núcleo de este sistema es el INIAP

La investigación agropecuaria nace formalmente en Ecuador en 1935; posteriormente, se crea la primera estación experimental en 1943 en Pichilingue. En 1952, se crea el Servicio Cooperativo Interamericano (SCIA). El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) se establece por ley en 1959 y empieza a funcionar en octubre de 1961.

El INIAP recibe por mandato organizar centros de investigación, establecer campos experimentales, estudiar los suelos y fertilizantes, promover el uso de estos últimos y de mejoras técnicas agrícolas, introducir nuevas razas de ganado junto con el estudio de su nutrición, adaptabilidad, selección y manejo. El INIAP ha consolidado una red de 7 estaciones experimentales, 8 granjas y numerosos campos de experimentación que cubren las tres regiones geográficas del país: costa, sierra y oriente.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) es el responsable por la conducción del sector agropecuario del país. Incluye tres clases de organismos descentralizados: las entidades adscritas, los organismos públicos y las compañías de economía mixta vinculadas a este. Las entidades adscritas, entre ellas el INIAP, se subordinan a las estrategias, políticas y prioridades del MAG. Estas políticas son coordinadas por las unidades ministeriales de "Coordinación de Entidades Adscritas", la "Dirección General de Planificación" y la "Unidad de Análisis de Políticas".

El Ministro de Agricultura, sirve como Presidente del Consejo de Administración, la máxima autoridad de la estructura del INIAP. El Consejo de Administración tiene representantes de otras cinco entidades relacionadas. En los cambios que ha experimentado el Instituto desde su creación ha pasado de ser de una entidad adscrita con cierto nivel de autonomía operacional a un organismo público en el sentido más corriente.

A nivel ejecutivo del INIAP, la Dirección y Subdirección Generales constituyen la estructura responsable de dirigir y coordinar la ejecución de políticas y actividades. A nivel asesor, 8 unidades conforman áreas especializadas en lo

técnico, administrativo, financiero y jurídico. A nivel auxiliar o de apoyo, se insertan la Secretaría General, la Dirección de Recursos Humanos y Servicios Administrativos y Generales, la Dirección Financiera y el Departamento de Informática y Documentación. A nivel operativo se encuentran la Dirección Técnica, las Subdirecciones Regionales, las Estaciones, Granjas y Fincas Experimentales. La base operativa del Instituto se reparte en las tres grandes regiones, pero con concentración en Santa Catalina, Pichilingue, Boliche y Portoviejo. Las facilidades varían entre estaciones, granjas y campos experimentales.

Funcionalmente, el sistema operativo del INIAP está organizado a partir de las estaciones experimentales en programas referentes a cultivos o especies y en departamentos referentes a disciplinas científicas y actividades de apoyo. Se incluye también el "Programa de Investigación en Producción" (PIP). En investigación, el INIAP conduce en la actualidad más del 85% del esfuerzo nacional con 1159 ensayos en programas y 328 en departamentos, referidos en su totalidad a 71 productos con un promedio de 10 ensayos por investigador. En 26 años ha generado 111 variedades o un promedio de más de 4 por año. Paralelamente ha desarrollado prácticas agronómicas, técnicas para el manejo de cultivos, control de plagas y enfermedades, conservación de suelos, producción de semilla básica, registrada y seleccionada. En lo pecuario, ha desarrollado técnicas de manejo y entrega de pies de cría de diferentes especies de animales. INIAP presta servicios y asistencia en análisis diversos que van desde la identificación de insectos y enfermedades hasta servicios de análisis de suelos y nutrición. El Instituto ha realizado más de 500 cursos y seminarios para agricultores, técnicos y estudiantes, más de 300 días de campo y ha editado más de un millón de ejemplares de diversas clases de publicaciones.

El INIAP cuenta actualmente con 226 profesionales para la investigación, de los cuales sólo tres poseen un grado de Ph.D. y 57 el de Master of Science. Dispone en la actualidad de 685 plazas asignadas menos 40 que están congeladas por disposiciones presupuestarias.

Los recursos presupuestarios del INIAP en términos reales han venido descendiendo en forma acelerada durante la última década. En 1987, contó con 709 millones de sucres (US\$2.9 millones) y en 1988, con una asignación de 628 millones (US\$1.3 millones). El presupuesto del INIAP ha disminuido rápidamente como proporción del producto interno bruto agropecuario -- de 0.75% en 1980 a 0.3% en 1988, y como consecuencia ha erosionado sustancialmente la capacidad operativa del Instituto. Aún con salarios por debajo de lo competitivo para retener al mejor personal 75% del presupuesto se destina a salarios, lo restante se distribuye 17% para materiales y servicios y 8% para inversiones de capital.

El Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria (SINIA) del Ecuador consiste de los siguientes componentes y categorías. El ambiente político administrativo incluye el aparato gubernamental que rige, señala mandato y le proporciona parte de sus recursos -- se destacan CONADE, CONACYT, la Dirección de Planificación del MAG y el PROTECA. Los generadores y proveedores de tecnología constituyen el núcleo dinámico del sistema; el más importante es el INIAP, la Dirección de Investigaciones Forestales del MAG, las universidades, proveedores de insumos y otras entidades como el PROFOGAN. Entre los que transfieren la tecnología aparecen la extensión y múltiples otras entidades tales como FODERUMA, SEDRI, CESA y CAAP. Entre los clientes y usuarios de la investigación se incluye a los productores agropecuarios, proyectos y agencias

o instituciones de carácter privado y a los mismos investigadores. Finalmente, el ambiente de apoyo incluye otras organizaciones relacionadas tales como FUNDAGRO e IDEA a nivel nacional, PROCIANDINO a nivel subregional y los centros del CGIAR a nivel internacional.

IV. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA INSTITUCIONAL DEL INIAP

El análisis presentado tiene por objetivo fundamentar el reforzamiento del INIAP. Arranca como punto de partida de un número de premisas constatadas por la Misión y que se esbozan acá en forma esquemática: 1) Existe un convencimiento generalizado, a todos los niveles en Ecuador, sobre la necesidad y presencia del INIAP. 2) Otra investigación agropecuaria realizada es puntual, complementaria, o colateral a la del Instituto. 3) No existe actualmente en el país una estructura que defina un sistema nacional de investigación (SINIA). 4) La producción del sector proviene de un mosaico de condiciones agroecológicas y socioeconómicas que tienden a fragmentar los esfuerzos tecnológicos. 5) Si bien la crisis económica actual conlleva al imperativo de aprovechar con máxima eficiencia el gasto público, el sector agropecuario en Ecuador y a través de éste el INIAP, han sido discriminados en exceso y si ello no se corrige, el daño para este último podría ser irreversible. 6) Dentro de las actuales condiciones de debilitamiento de INIAP y de inexistencia de un servicio nacional de extensión, los esfuerzos basados en créditos externos como el PROTECA corren el riesgo de no lograr sus metas e impacto esperado. 7) No obstante existir estamentos de planificación a todos los niveles, el proceso de éste es débil y limitado lo cual perjudica al INIAP.

Las políticas nacionales, tecnológicas y agropecuarias corresponden respectivamente a CONADE, CONACYT y al MAG -- Dirección General de Planificación. Estos estamentos no han mantenido una articulación sistemática con el INIAP para proveerle orientaciones de planificación ni viceversa. En la práctica, INIAP se ha orientado principalmente hacia cumplir con el plan quinquenal de inversiones. Se recomienda un papel más activo del INIAP en la formulación de la política tecnológica agropecuaria y formular un Plan Nacional de Investigación a largo plazo.

Aun cuando ha habido esfuerzos de planificación en el Instituto desde 1972, estos no se han implementado adecuadamente y ha perdido sus pocos recursos humanos en los últimos años. Más que planificación, lo que actualmente se realiza es programación a nivel de Estaciones Experimentales en programas y departamentos y no sistemáticamente vinculada a la presupuestación. Es necesario implementar e institucionalizar un subsistema de planificación.

La erosión de niveles salariales ha producido una fuga acelerada del personal con postgrados, especialmente doctorado, así como del personal con más experiencia. El Gobierno necesita a corto plazo tomar medidas de emergencia para aumentar salarios y el INIAP deberá formular un plan de desarrollo y manejo de recursos humanos, que considere el reclutamiento, capacitación y formación teniendo como base un plan nacional de investigación, así como el establecimiento de una carrera y escalafón apropiados del investigador. Los costos de éste serán reducidos frente a los beneficios a obtener.

La investigación se realiza a los niveles de estación experimental o granja, regional y de PIPs. La estructura programática y formulación de los programas

es aceptable, pero insuficientemente balanceada. Estos son pertinentes y bien concebidos, pero orientados de hecho hacia el mediano y gran productor con capacidad de emplear insumos adquiridos. Sin embargo, se encuentran dispersos en más de 70 especies en 23 programas y 8 departamentos. Es deseable que INIAP de mas cabida a los aspectos socioeconómicos en la investigación, concentre sus esfuerzos en menos especies en función de prioridades y busque un mejor balance de áreas. Esto último le significará reforzar las siguientes áreas: relación suelo/agua/planta/ atmósfera, especies animales y forrajes, sistemas de producción, conservación de recursos y biotecnología.

El presupuesto del INIAP se ha erosionado en términos reales aun a pesar de haberse mantenido en la última década en promedio en 9.5% respecto al presupuesto del MAG. No obstante, este último ha descendido progresivamente de 7% en 1979-80 a 2.8% en 1987 respecto al presupuesto general del Estado. El Gobierno y el MAG deben elevar su inversión en investigación agropecuaria. También debe adoptarse con urgencia el sistema de presupuesto por programas como medio de facilitar la presentación, seguimiento y evaluación de programas y presupuestos.

El seguimiento y la evaluación constituyen actividades que el INIAP ha venido realizando de manera eventual y poco sistemática, principalmente para cumplir requisitos de donantes. El Instituto debe implementar su capacidad de seguimiento, control y evaluación. El sistema de informes actuales debe simplificarse y hacerse más ágil como instrumento de seguimiento y fuente para la evaluación. Se sugiere introducir evaluaciones de ejecución y de impacto económico -- los primeros selectivamente en forma anual para programas y proyectos y cada 3 a 5 años para el Plan Nacional y los segundos para crear una "contabilidad" sobre los impactos económicos de la entidad y mas selectivamente de programas y proyectos.

Desde 1979, INIAP ha mantenido los PIPs como mecanismo para orientar su investigación a las condiciones de pequeños agricultores y para ligar la investigación con la extensión y los usuarios. El Programa tuvo su origen en experimentaciones en finca y colaboración con el CIMMYT y creció hasta llegar a tener 20 profesionales en 11 regiones del país. Ha mostrado en una serie de cultivos, evidencias de producir acoplamiento entre el esfuerzo tecnológico y las condiciones de los pequeños productores. Sin embargo, desde 1983, los PIPs quedaron sin fondos externos, perdieron su flexibilidad administrativa y han sufrido la fuga de más de 30% de su personal más experimentado. Esto los ha debilitado reduciéndolos en muchos casos a ejercicios de validación. En la actualidad, se necesita que los PIPs conserven su metodología básica, acentuen su carácter interdisciplinario, e incorporen un enfoque de sistemas. Mas generalmente, INIAP necesita desarrollar diagnósticos e inventarios tecnológicos por regiones y áreas, definir poblaciones-objetivo, sistematizar sus mecanismos e instrumentos de transferencia, y reforzar los PIPs como parte integral de lo anterior.

A nivel de infraestructura de estaciones, INIAP posee un patrimonio valioso, en el cual no obstante graves limitaciones económicas ha hecho un gran esfuerzo por mantener en operación. Los equipos de laboratorio muestran un contraste, algunos evidenciando gran antigüedad y obsolescencia. El problema es más acentuado con respecto al parque automotor. Si bien en ambos casos se hacen grandes esfuerzos por seguir operando, el último incide directamente en los bajos porcentajes de investigación regional y en el trabajo de los PIPs. Las colecciones de bibliografía y seriados son escasas y desactualizadas, lo

cual hace urgente en el corto plazo, un diagnóstico y en el mediano, actualizarlas y modernizarlas. Para ello, se deberá establecer una red de información científica y reforzar las facilidades de manejo y procesamiento de estos materiales, posiblemente con ayuda del PROTECA.

Organizacionalmente, INIAP es rígido y altamente dependiente de la administración central de la función pública, lo cual crea problemas y dificultades para operar una actividad como la investigación que requiere flexibilidad. Es necesario restituir al Instituto su autonomía operacional dentro del MAC para generar y manejar recursos propios, establecer y mantener un escalafón del investigador, ejecutar empresarialmente su presupuesto, contratar asesorías y enviar sus técnicos al exterior.

En términos de ajustes, a nivel directivo el Consejo de Administración deberá incluir representantes de CONACYT, extensión y de la Dirección de Planificación del MAG. Al nivel ejecutivo convendría consolidar la Subdirección y Dirección Generales en una sola unidad. Al nivel asesor, el INIAP debería crear una Comisión Nacional Científica Consultiva y un Comité de Patrocinadores como enlaces de apoyo con el medio ambiente. También es necesario reforzar la Dirección Técnica, consolidar la Dirección de Planificación y esta última ubicarla jerárquicamente a nivel de la Dirección General. Al nivel operativo, se propone consolidar los programas actuales en 9 de carácter nacional -- cereales, frutales, leguminosas, producción animal y forrajes, sistemas andinos, especies industriales, hortalizas, tubérculos y raíces, y manejo integral de ecosistemas y productividad. Para el caso de los departamentos, tendría dimensión nacional el de biotecnología; dimensión regional, el de ingeniería-maquinaria y dimensión a nivel de estación experimental, los de economía-sociología.

Los programas tendrían cada uno un coordinador o líder responsable técnicamente ante el Director de Investigación y administrativamente ante el director de estación experimental respectivo. Dichos coordinadores harían la gestión del producto o productos, tanto hacia dentro como hacia afuera del INIAP. Adicionalmente, se crearían comités asesores a nivel de estaciones experimentales y de programas con representantes de productores y del medio ambiente político administrativo correspondiente. A nivel de apoyo, se crearía una unidad especializada de recursos humanos para ayudar en las tareas relacionadas con estos que se indicaron arriba.

VI. EL INIAP Y SU AMBIENTE

Si bien algunas entidades importantes como el CONACYT o la Dirección de Planificación del MAG no forman parte de él, es a través del Consejo de Administración donde convergen los elementos para relacionar a INIAP con su ambiente político-administrativo. No obstante, se ha carecido de definiciones y prioridades de política formales para orientar la gestión del INIAP.

La cooperación técnica es importante en la actualidad para el INIAP en razón de su debilidad institucional y la Misión consideró que algunos de los costos señalados se estaban dando en algunas áreas sin perjuicio de un balance general positivo. En el ambiente nacional, las Fundaciones Ciencia-Idea y FUNDAGRO tienen un potencial importante de complementación al INIAP. Las Fundaciones pueden constituir apoyos a los servicios de investigación y

extensión y una base para estudios sobre la demanda tecnológica y el impacto de la investigación. Pueden actuar como mecanismos articuladores de la demanda tecnológica privada, canalizadores de recursos para ésta, y de agentes de complementariedad entre el sector público y privado.

Asimismo, conviene establecer una estrecha coordinación entre PROTECA e INIAP a fin de que el primero efectue un fortalecimiento institucional efectivo del segundo.

Dentro de los generadores y proveedores de tecnología, INIAP constituye el eje básico. Algunos organismos internacionales -- como, por ejemplo, GTZ-PROFOGAN y los proyectos STTR-IDAPA y COMSA -- realizan ciertas actividades pero ejecutadas en parte a través de INIAP. El Instituto necesita desarrollar, junto con los organismos rectores de la política un estudio para determinar las ventajas comparativas de cada componente.

En términos de clientela, la mayor parte de los pequeños productores no están organizados. Otros se encuentran cubiertos por organizaciones de carácter regional auspiciados por el gobierno, o a través de proyectos de desarrollo rural integrado, o del sistema financiero. Otros productores más fuertes están organizados a través de las Cámaras de Agricultura. El INIAP debe implementar mecanismos participatorios para involucrar activamente a productores organizados y no organizados.

Si bien un número de entidades de diverso tipo participa en labores de transferencia de tecnología, la ausencia de un servicio de extensión adecuado representa un problema estructural para el SINIA y una limitante al impacto pleno del INIAP. Para minimizarlo, INIAP necesitará la colaboración activa de entidades como FUNDAGRO y el apoyo del PROTECA.

Finalmente, faltan mecanismos de articulación con el sector privado para integrar demandas y canalizar recursos hacia actividades de investigación. Esto refleja la ausencia de una división complementaria del trabajo entre entidades y podría constituir un papel potencial apropiado para FUNDAGRO u otra organización similar. La existencia de un solo ejecutor de investigación establecido significa que todas las demandas tecnológicas convergen sobre INIAP. En la medida que éste necesite concentrar sus esfuerzos y recursos de origen oficial, ello planteará un requerimiento de fuentes alternativas de financiamiento para realizar la investigación restante, ya sea fuera del INIAP, dentro de éste, o en forma colaborativa entre el Instituto y otras entidades. La inexistencia de políticas y de planificación del sistema significa que no se cuenta con las bases para racionalizar la división de la investigación y de su financiamiento entre los sectores público y privado. Por último, todo lo anterior no hace sino destacar la inexistencia o desarticulación del sistema como conjunto organizado y complementario.

VII. FORTALECIMIENTO DEL INIAP Y DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

El crecimiento acelerado de la población y la urbanización, la crisis económica y la pérdida de competitividad de los mercados internacionales, la mayor velocidad de difusión de plagas y enfermedades, el agotamiento de la frontera agrícola, la gran diversidad de rubros y zonas agroecológicas y sistemas de producción, conforman un gran marco diverso y complejo cuyos numerosos efectos directos e indirectos conllevarán en los próximos años hacia

claras demandas de tecnologías para intensificar la producción agropecuaria nacional y sostener económicamente los recursos naturales. Si bien Ecuador puede apelar al conocimiento existente en el medio internacional para afrontar estos retos, la gran diversidad agroecológica y socioeconómica de su medio ya señalada, el país no podrá escapar al imperativo de realizar una activa labor de generación tecnológica.

Frente a esto, el país cuenta con una sola entidad establecida de investigación agropecuaria con infraestructura de cobertura nacional, recursos humanos, equipos, enlaces y una experiencia valiosa acumulada; éste es el INIAP. Ni siquiera en áreas donde productores organizados pudieran captar los beneficios de la investigación privada, existen mecanismos para integrar demandas y recursos de tales grupos y traducirlos a entidades alternativas de investigación. Tampoco se vislumbra que ello pueda ocurrir de manera significativa en un futuro previsible.

En función del tiempo requerido para poner en marcha, desarrollar y aprovechar un efectivo esfuerzo de investigación, no puede anticiparse dentro de un horizonte previsible ninguna alternativa estructural al rol del INIAP como eje central y dinámico del SINIA, sobre todo en cuanto concierne a la producción de alimentos de la canasta familiar y a la provisión de tecnología para el pequeño y mediano productor. Ello hace central e imperativo reforzar a corto plazo al INIAP como estrategia de desarrollo agropecuario, en particular tomando en consideración que éste ya cuenta con una base madura y que los costos de lo que se propone son marginales frente a los costos sociales, políticos y financieros de no hacerlo.

CONCLUSIONES

1. Existe un conocimiento y convencimiento generalizado sobre la necesidad y presencia del INIAP.
2. La investigación fuera de INIAP es puntual, complementaria y colateral a la de éste.
3. Dentro del país ninguna estructura o mecanismo define un "Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria".
4. La diversidad agroecológica y socioeconómica de la producción ha contribuido a dispersar los esfuerzos de investigación.
5. A pesar de existir los estamentos y mecanismos, el proceso de planificación es débil y limitado.
6. El INIAP se ha orientado a cumplir más con el programa de inversiones de cada quinquenio que a lineamientos y planes de investigación a largo plazo.
7. El proceso de planificación es débil sin base en un subsistema adecuado y ello aísla al Instituto dentro del ambiente político-administrativo.
8. Frente a lo anterior INIAP ha reaccionado en forma subjetiva a las demandas de la clientela dispersando y fragmentando sus esfuerzos y recursos.

9. Aun considerando la crisis económica, el deterioro presupuestario del INIAP ha llegado a niveles alarmantes que, de no contrarrestarse, puede tener consecuencias irreversibles a mediano plazo.
10. La investigación en más de 70 especies en 23 programas abruma la capacidad operativa y la eficiencia del Instituto.
11. La ausencia de seguimiento y evaluación periódicas e institucionalizadas perturban el logro y ajuste de metas y objetivos.
12. Los programas de investigación están bien concebidos y orientados al mediano y gran productor y al pequeño en menor escala.
13. El balance de los programas enfatiza demasiado los cultivos versus especies animales y en los primeros a fitomejoramiento versus estudios agronómicos.
14. La capacidad física y de facilidades experimentales son adecuadas, pero las de laboratorios necesitan reforzamiento y modernización.
15. El parque automotor tiene en su gran mayoría más de 5 años y su deterioro reduce la movilidad para investigación regional y los PIPs.
16. La continua erosión del nivel salarial y de los medios para investigar ha venido propiciando la fuga del personal más calificado.
17. La rotación del personal desestabiliza la investigación y la transferencia de tecnología y hace que el problema salarial sea el más crítico.
18. Los PIPs son valiosos como retroalimentación de la investigación y para vincularla con la transferencia de tecnología.
19. En general el esfuerzo del INIAP se diluye por la falta de extensión y de implementación apropiada de los PIPs.
20. En tanto no exista en el país un sistema de extensión debidamente organizado y articulado con el INIAP, la transferencia de tecnología será deficiente e incompleta.
21. La cooperación técnica es adecuada y efectúa contribuciones importantes; sin embargo, la capacidad actual del Instituto la presenta sobredimensionada.
22. La Misión encontró un INIAP con limitada flexibilidad administrativa y operativa para cumplir su misión.

RECOMENDACIONES

1. Que el Gobierno del Ecuador, específicamente el MAG, constituya una comisión ad hoc que resuelva al más breve plazo la situación legal y administrativa del INIAP en términos de otorgarle la flexibilidad administrativa y operativa necesaria.
2. Que el MAG encargue al INIAP asumir el rol de institución líder para promover, formalizar y activar un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria.

3. Que INIAP inicie acciones de carácter inmediato para fortalecer su capacidad de planificación, programación, presupuestación y análisis socioeconómico.
4. Que INIAP inicie a la brevedad su planificación estratégica de largo plazo como base para formular un "plan nacional de investigación agropecuaria".
5. Que INIAP considere el componente de recursos humanos como factor crítico y formule a la brevedad un "programa de desarrollo y manejo de recursos humanos" para obtener sus metas de corto, mediano y largo plazo.
6. Que INIAP concentre sus esfuerzos en pocos productos y especies en función de prioridades apropiadas.
7. Que INIAP adopte el sistema de presupuesto-programas como medio para facilitar la presentación, seguimiento y evaluación de programas y presupuestos.
8. Que el Gobierno, en particular el MAG, haga el esfuerzo de proporcionar a la investigación los recursos financieros mínimos que requiere.
9. Que el Instituto enfatice sus prioridades en cultivos y especies animales de mayor importancia socioeconómica y en tecnologías al alcance del pequeño y mediano productor.
10. Que dentro del reforzamiento institucional que efectúa el Gobierno en base al financiamiento del BID se estudie incluir la implementación y mejoramiento de la capacidad intra e interinstitucional de información científica.
11. Que prioritariamente se refuerze la estación Napo-Payamino y en el mediano plazo se establezcan facilidades en la región sur Loja-Zamora-Chinchipec.
12. Que el Instituto estudie con mayor detenimiento su actual sistema de seguimiento y evaluación e implemente la unidad creada para esto.
13. Que se refuercen e institucionalicen los PIPs dentro del enfoque de sistemas de producción como base para enlazar la investigación con la transferencia y la extensión.
14. Que en ausencia del sistema de extensión, INIAP tome un conjunto de pasos recomendados para reforzar la transferencia de tecnología.
15. Que se realice análisis de costo-beneficio como base para definir cuales granjas conservar.
16. Que INIAP implemente un conjunto de ajustes organizacionales tendientes a mejorar y reforzar la gestión y administración del Instituto.
17. Que al INIAP se le dote de la capacidad necesaria para negociar la cooperación técnica y la colaboración con distintas entidades sobre la base de una política coherente y largo plazo.

18. Que el Instituto refuerce su capacidad de negociación con las universidades en función de problemas puntuales a resolver y dentro del marco de un plan nacional de investigación.
19. Operativamente, otorgarle al INIAP la capacidad y flexibilidad legal y administrativa necesarias para que pueda entre otros manejar sus recursos, establecer un escalafón del investigador y contratar y prestar asesorías.

El texto del informe que sigue más adelante presenta en forma más puntual y detallada los aspectos mencionados en el presente Resumen Ejecutivo.

1. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes y Origen de la Misión

La Misión conjunta se deriva como resultado de peticiones formales iniciadas en 1983, oficializadas en 1984, mediante solicitud del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador para realizar una evaluación global del sistema de la investigación agropecuaria nacional. Esta petición fue ratificada poco después por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONAYCT.

En 1986, el Ministerio de Agricultura y Ganadería volvió a solicitar por télex la colaboración del ISNAR para la reorganización del sistema de investigación agropecuaria nacional como parte de una reestructura global del Ministerio -- la idea central, la organización de una fundación de investigación agropecuaria nacional. Finalmente, en septiembre de 1987, como resultado del interés del sector agropecuario y la petición formal del Director General del INIAP, Ing° Pablo Larrea, en concordancia con el interés expresado en el pasado, tanto de parte del Ministerio de Agricultura y de los directivos del INIAP, el ISNAR tomó la decisión de colaborar con el INIAP. A tal efecto, durante la última semana de noviembre de 1987, el ISNAR realizó una misión exploratoria para examinar al INIAP. Como resultado de esta misión, y teniendo en cuenta que INIAP también había solicitado la asistencia del IICA, ambas organizaciones en mutuo acuerdo decidieron apoyarlo en su esfuerzo por fortalecer la institución. Para iniciar el apoyo conjunto tanto el ISNAR como el IICA decidieron efectivizar como una primera etapa la evaluación del INIAP. El presente informe es el resultado del tal esfuerzo.

1.2 Marco de Referencia y Objetivos

El análisis fue ejecutado por una misión conjunta del ISNAR y del IICA, el cual trabajó en estrecha relación y consulta con el personal del INIAP.

El marco de análisis tuvo como objetivo primordial revisar y evaluar el Sistema de Investigación Agropecuaria del Ecuador, en función del actual mandato del Instituto y formular recomendaciones tendientes a incrementar y fortalecer la efectividad del Sistema.

Los términos de referencia preliminares acordados para el estudio se enmarcaron primordialmente en el análisis de áreas críticas relacionadas con la gestión, dirección y manejo del Instituto, con especial énfasis en los siguientes tópicos:

- i. revisión del contexto institucional externo y de sus articulaciones con éste a fin de identificar beneficios y restricciones para la organización;
- ii. revisión de la organización y estructura de la investigación agrícola del INIAP, con el propósito de mejorar su efectividad;
- iii. revisión de los procedimientos de administración y gestión del INIAP con los objetivos de (a) conseguir mayor eficiencia en el uso de sus recursos, y (b) promover una base de apoyo a la investigación del país;

- iv. revisión del proceso de planeamiento (planificación estratégica), programación, seguimiento y evaluación, con el objeto de establecer instrumentos adecuados de gestión en tales áreas;
- v. examen de los recursos financieros y de los mecanismos para asignar recursos a la investigación agropecuaria nacional con el objeto de fortalecer la base financiera del INIAP;
- vi. revisión de la metodología para el establecimiento de prioridades de investigación; desarrollo de un marco perfeccionado para la asignación de recursos a la investigación;
- vii. la adecuación de los recursos actualmente disponibles para llevar a cabo el Programa Nacional del INIAP, con énfasis especial en el planeamiento y desarrollo de los recursos humanos;
- viii. revisión de los mecanismos institucionales actuales del INIAP para la transferencia de tecnología y de sus servicios de información y documentación;
- ix. análisis del significado de la cooperación técnica y de la transferencia de tecnología regional e internacional en el desenvolvimiento de las actividades del INIAP;
- x. diagnóstico y análisis de otras dificultades administrativas y de gestión que puedan estar impidiendo la consecución del objetivo del INIAP.

1.3 Composición de la Misión

La Misión conjunta estuvo integrada por cinco miembros: dos del staff del ISNAR y tres, por parte del IICA -- dos de ellos del staff del IICA, uno de la sede central en Costa Rica y el otro de la sede en Quito, Ecuador y el tercer miembro, un consultor:

Dr. Carlos Valverde, Senior Research Officer, ISNAR, Jefe de la Misión;
Dr. Pablo Eyzaguirre, Research Fellow, ISNAR;
Dr. Eduardo Lindarte, Especialista del IICA, en el Programa de Generación y Transferencia de Tecnología, sede central en Costa Rica;
Dr. Hernán Caballero, Especialista del IICA en el Programa de Generación y Transferencia de Tecnología en Quito, Ecuador;
Dr. Ramón Claverán, consultor para el IICA, Vocal Secretario de la Región Centro del INIFAP, en Méjico.

1.4 Programa y Actividades

El programa de trabajo y actividades de la Misión fue planteado en estrecha consulta y discusión con la contraparte nacional. Tuvo como premissas: primero, selectivamente y por razones de tiempo, una serie de visitas a las diferentes bases operativas del INIAP y sus clientes; segundo, visitas a todos los órganos, instituciones y agencias públicas, semi-públicas o privadas, que participan y son parte de las actividades de investigación agropecuaria, y tercero, agencias o instituciones de carácter internacional o bilateral que facilitan y prestan cooperación técnica o financiera.

Las labores de la Misión se dividieron en cuatro etapas:

Una etapa de estudio. Además de poner en conocimiento de los miembros de la Misión el material preliminar sobre INIAP y el informe de la Misión Exploratoria ejecutado por ISNAR, la Misión visitó selectivamente las facilidades del INIAP a nivel nacional. Esto permitió no sólo tomar conocimiento de las facilidades existentes, sino también conocer sus programas, el manejo de la investigación y, sobre todo, intercambiar opiniones con investigadores, directivos y usuarios de las tecnologías. Además, se aprovechó en estos viajes tomar conocimiento de la realidad agropecuaria del país y la complejidad de sus condiciones agroecológicas y socioeconómicas.

En esta etapa también se visitaron las dependencias del MAG, INIAP, universidad, FUNDAGRO, PROTECA y todas aquellas agencias e instituciones que se ocupan de la planificación, programación, coordinación y financiamiento de la investigación y también algunos organismos internacionales y bilaterales de cooperación técnica.

Parte de la etapa de estudio comprendió discusiones formales e informales con personalidades, profesionales, técnicos y políticos del sector agropecuario.

Una etapa de discusión y síntesis. La Misión en esta etapa confrontó sus reacciones, puntos de vista y resultados de sus visitas. Estas fueron discutidas con nuestra contraparte con la finalidad de verificar y centrar con más precisión las posibles alternativas, conclusiones y recomendaciones.

La interacción con la contraparte en esta fase fue intensa y de incalculable valor. Tuvo el doble propósito de: primero, servir de continuo forum para conocer y profundizar con más detalle los aspectos positivos y negativos del sistema y, segundo, servir de mecanismo para una continua retroalimentación misión/contraparte.

Una etapa de presentación verbal de conclusiones y recomendaciones preliminares de la Misión a los directivos y profesionales del INIAP, MAG e invitados.

La etapa final de redacción y presentación del informe de la Misión conjunta, cuyo contenido enfatiza las principales dificultades y debilidades del INIAP y como superarlas.

La Misión conjunta de revisión y evaluación del INIAP, en sus tres primeras etapas, se efectuó entre el 20 de junio y el 12 de julio de 1988. La última etapa se efectivizó simultáneamente en las sedes del ISNAR y del IICA, entre el 1 de agosto y el 30 de septiembre de 1988. El programa de actividades de la Misión Conjunta se presenta en el Anexo I.

1.5 Estructura del Informe

El informe de la Misión está organizado en 7 capítulos y 8 anexos además del resumen ejecutivo.

El Capítulo 1, además de presentar los antecedentes que motivaron la Misión Conjunta, establece el marco y los objetivos de la Misión, la metodología empleada y la manera en que se cumplieron las actividades de la Misión.

El Capítulo 2, titulado "La Agricultura en el Ecuador y su Desarrollo Tecnológico", presenta una apreciación sucinta del país, dando énfasis a los aspectos socioeconómicos sobresalientes del sector agropecuario y su desarrollo tecnológico.

El Capítulo 3 está dedicado a la descripción del historial de investigación y al desarrollo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Es una síntesis del actual INIAP. Se incluye también las apreciaciones de la Misión con respecto a su percepción del sistema nacional de investigación en el país.

El Capítulo 4 constituye el cuerpo central del informe en cuanto a la presentación del análisis del Instituto en relación a sus ventajas, debilidades y restricciones. Estas son presentadas en la forma de factores críticos, dando énfasis a aquellos aspectos que la Misión considera prioritarios y que afectan la gestión y administración del INIAP y su medio ambiente. En cada caso se identifican la situación actual, los puntos fuertes y las restricciones existentes.

El Capítulo 5 presenta el ambiente dentro del cual se desarrolla el INIAP, sus vinculaciones y relaciones con los demás componentes del sistema, el ambiente político-administrativo, el de cooperación y apoyo, el de generadores y proveedores de tecnología agropecuaria, y el de los clientes y usuarios. Se presentan también los problemas centrales en la conformación de un sistema nacional de investigación en el Ecuador.

El Capítulo 6. La Misión pondera los retos y perspectivas para la investigación agropecuaria y el INIAP y presenta sus conclusiones y recomendaciones.

Los Anexos referidos al "Enfoque, Coherencia y Relevancia de los Programas" y "La Ganadería y la Investigación Pecuaria en el Ecuador" intentan reflejar respectivamente el primero, los programas de investigación, su concepción, operatividad y cobertura, y el segundo, un panorama global de la ganadería y de las actividades de investigación en su conjunto, complementa el análisis realizado en los aspectos netamente agrícolas. Los demás anexos contiene material que, a juicio de la Misión, además de ser complementarios al contenido del informe, constituye en su conjunto información valiosa en relación a las actividades de investigación dentro del Ecuador.

2. LA AGRICULTURA EN EL ECUADOR Y SU DESARROLLO TECNOLÓGICO

El objetivo de este capítulo es caracterizar los rasgos y tendencias centrales del sector agropecuario ecuatoriano y su evolución reciente en el país en cuanto tocan sobre el marco de acción del INIAP.

2.1 Geografía y Ecología

La República del Ecuador, con extensión territorial de 272.258 km², es un país relativamente pequeño. Reúne, sin embargo, una diversidad de condiciones topográficas y ecológicas dentro de tres grandes regiones: la Sierra, la Costa y el Oriente.

La Sierra, el centro histórico del país, comprende la Cordillera de los Andes con 5.6 millones de hectáreas y alturas de un promedio de 2,500 metros, con temperaturas entre los 8 grados centígrados y 22 grados centígrados. Contiene, por lo menos, cinco zonas agroclimáticas. La zona agrícola llega hasta los 3,500 metros de altura, más allá de los cuales se encuentran los páramos. La Sierra se destaca como zona productora de cereales, granos, papas, hortalizas, y frutas de zona templada y tiene pastoreo extensivo con ganadería de leche, y pequeños rumiantes.

La segunda gran región es la Costa, la cual se extiende al oeste de los Andes, y comprende 6.7 millones de hectáreas con una altura máxima de 600 a 800 metros y gran variedad de suelos. Son zonas tropicales que van desde la megatérmica semiarida con pluviometría inferior a 500 mm anuales hasta la megatérmica lluviosa con 3,000 mm. Las temperaturas promedio se encuentran entre los 15° y 26° grados centígrados. La Costa se destaca por su orientación hacia cultivos comerciales y de exportación. Produce la mayoría del café, cacao, banano, arroz, maíz duro, soya, palma africana y caña, entre otros, del país. En ganadería bovina se ha orientado hacia la de carne y doble propósito.

La tercera región es la del Oriente o Amazonía con una extensión aproximada de 3.1 millones de hectáreas. Esta comprende un número de subregiones desde los 2,500 metros de altura en la Cordillera del Cóndor al sur hasta las mesetas de relieve bajo entre 100 y 150 metros. El clima predominante es húmedo con lluvias entre 2,000 y 3,000 mm anuales y 90% de humedad. Se destacan los suelos aluviales, aquellos con caolinita y los vertisoles. El desarrollo del Oriente es más bien reciente y en proceso de expansión. Los principales cultivos son la yuca, el café, palma africana, cacao y el plátano.

2.2 Población y Características Sociales

En 1950, Ecuador tenía apenas 3.2 millones de habitantes, los cuales aumentaron a 4.4 millones en 1960, 6.0 millones en 1970, 8.1 millones en 1980, hasta aproximadamente 10 millones en 1988. La tasa de crecimiento interanual de 3.0% para todo el período ha producido aumentos, tanto en la población rural como urbana, pero de manera progresivamente decreciente en la primera. Como resultado, el país tiene una población muy joven con 42% por debajo de los 15 años de edad y una alta proporción de dependientes con respecto a población económicamente activa.

Históricamente, el grueso de la población (en 1950 el 58%) y de la actividad económica se ha concentrado en la Sierra. La presión demográfica ha impulsado la migración, primero hacia la región de la Costa y, más recientemente, hacia el Oriente. Esto ha significado una redistribución regional con incidencias importantes sobre la composición de la producción agropecuaria. En la actualidad, 49.9% de la población vive en la Costa, 46.5% en la Sierra, y el resto en el Oriente.

2.3 El Sector Agropecuario en la Economía

El Ecuador ha sido un país agro-exportador. A inicios del siglo, el país fue por un tiempo el primer exportador internacional de cacao. Entre 1948 y 1960, Ecuador se convierte en el primer exportador mundial de banano. Hacia finales de los años cincuenta, bajan los precios del cacao, el banano, el café y el arroz. Esto impulsa un cambio hacia un modelo de industrialización basada en la sustitución de importaciones durante los años sesenta, especialmente a partir de 1963.

Hasta principios de los años setenta, la economía del Ecuador se basaba en la agricultura (28.1% del PIB) y en la exportación de productos agrícolas. En 1960, el PIB real per cápita (en dólares de 1986) ascendía a US\$682, el tercero más bajo de América Latina, luego de Haití y Honduras. De 1960 a 1970, el crecimiento anual fué de 1.8% (BID, 1988 b: 118). En 1970, el valor de las exportaciones agropecuarias y silvícolas (compuestas en más del 90% por las de banano y plátano, café y cacao) representaban el 86.9% de las totales.

2.4 Los Cambios desde la Década del Petróleo

A partir de los años setenta, la explotación petrolera a gran escala, estimulada por altos precios en el mercado internacional, produce el mayor crecimiento y transformación económica en la historia del país. Entre 1970 y 1980, se registra un crecimiento anual del PIB real per cápita del 5.7%. El PIB agrícola real crece a una tasa -- 3.1% -- similar a la del crecimiento de la población, a pesar de que, en 1980, las exportaciones agropecuarias representaban apenas el 15.6% del total frente a 55.4% para las de petróleo crudo.

El Estado, con base en los ingresos del petróleo, aumenta sus gastos cuyo valor en dólares entre 1970 y 1980 crece a una tasa anual del 109.8%. También, la deuda externa aumenta más del doble durante esa década, cuando equivale al 40% del PIB. (Paredes, 1984: 17).

Se intensifica la urbanización del país mientras se le conceden menos recursos y prioridad a la agricultura. Entre 1971 y 1979, el valor en dólares de las importaciones de productos alimenticios aumenta a la tasa anual del 39.4%, mientras que el mismo valor de las exportaciones agrícolas crece al 15.4%.

Los precios de petróleo bajan a partir de fines de la década de los setentas. Los efectos son graves, ya que el petróleo constituye el mayor ingreso para el Estado. El PIB real per cápita se hace negativo en la primera mitad de la década de los ochenta.

Junto con la disminución relativa de población y PIB del sector agropecuario, en la economía nacional, el Estado reduce progresivamente el presupuesto para este sector. De un 7.1% del presupuesto nacional en 1979 baja al 2.8% en 1987, con repercusiones importantes para las entidades oficiales del sector.

2.5 Evolución Agropecuaria

Las estadísticas disponibles revelan varias tendencias dentro del sector agropecuario (cuadros 1 y 2).

La Sierra ha sufrido una baja en la producción y superficie cosechada de varios alimentos básicos, entre estos el trigo, cebada, fréjol, arveja, haba, lenteja, papa, yuca y col, mientras que otro grupo de productos, compuestos por frutas y algunas hortalizas, aumentó sustancialmente durante este periodo. En el caso de la cebolla, sandía, manzana, pera y durazno, los aumentos obedecieron esencialmente a mejoras de rendimiento. En otros casos como remolacha, tomate, zanahoria, melón, naranja, mandarina, los aumentos son resultados del incremento en la superficie cosechada.

Un tercer grupo de productos esencialmente de la Costa, comprende el arroz y materias primas como soya, palma africana, maíz duro, algodón en rama y maní. Estos representan cultivos comerciales con influencia importante de grandes cultivadores que incorporan tecnología moderna. En algunos de ellos, como la palma africana, la soya y el arroz, los aumentos de rendimiento han sido superiores al 50% en el periodo 1970-86.

De los cultivos tradicionales de exportación sólo en el banano se ha registrado una disminución de área cosechada superior al 50%, pero que se ha visto compensada en parte por un aumento de rendimientos. El café y el cacao han aumentado su producción considerablemente, pero con base en una mayor superficie. La producción de ambos rubros es poco tecnificada y los rendimientos obtenidos están entre los más bajos de América Latina.

Mientras que en términos generales la superficie agrícola en uso no ha variado mayormente entre 1970 y 1985 (de 1.69 a 1.73 millones de has.) la superficie en pastos de todo tipo ha aumentado de 1.88 a 4.43 millones de has. en el mismo periodo. No obstante, la producción de carne bovina entre 1979-1981 y 1986 creció a una tasa anual del 3.1%, sin evidencia de cambios en la extracción o los rendimientos por animal. Las tasas correspondientes a carne porcina y leche fueron aún menores (2.7% y 1.1% respectivamente). La producción de huevos disminuyó, y en la producción de carnes ovina y caprina no hubo mayores cambios. Solamente la producción avícola muestra un crecimiento explosivo en el presente decenio, de 13.1% anualmente.

En síntesis, el panorama agrícola de las últimas décadas se caracteriza por la progresiva disminución de un conjunto importante de productos agrícolas, granos y alimentos de la Sierra. Esto se compensa en parte por cierto auge de algunas frutas y hortalizas de la misma región. En la mayoría de casos, esto pareciera reflejar principalmente cambios de uso en las tierras agrícolas. No se observan huellas de gran modernización tecnológica en la Sierra, salvo en casos aislados, lo cual llama la atención a las condiciones de los sistemas de producción que imperan allí y a la oferta tecnológica disponible para esta región. Esto requiere mayor investigación sobre los sistemas de producción para fomentar el desarrollo agrícola y tecnológico. El mayor desarrollo se encuentra, sin duda, en la Costa, especialmente en arroz y materias primas. En particular, arroz, soya y palma africana muestran evidencias de mejoramiento tecnológico. Aún en estos casos de éxito, sin embargo, los rendimientos alcanzados no son sobresalientes en relación con otros países vecinos y de Sur América en el mismo periodo.

Cuadro 1: Ecuador: Distribución de la Superficie Cosechada y Producción Según Rubros - 1986

PRODUCTO	SIERRA		COSTA		ORIENTE	
	Rend. Tn/ha	Prod. %	Rend. TN/ha	Prod. %	Rend. Tn/ha	Prod. %
Aguacate	5.9	87.9	5.0	9.9	7.2	2.2
Ajo	1.7	100.0				
Algodón (rama)			1.5	100.0		
Arveja seca	0.3	100.0				
Arroz	2.7	2.4	2.5	97.5	1.0	0.1
Banano	11.7	11.5	23.5	87.3	9.1	1.2
Cacao	0.3	15.7	0.3	82.4	0.3	1.9
Café	1.2	24.4	1.1	62.4	1.6	13.2
Caña	62.5	18.6	65.8	81.4		
Cebada	0.7	99.3	0.8	0.4	1.5	0.4
Cebolla colorada	5.2	99.8	6.3	0.2		
Repollo	12.7	99.3	12.5	0.6	4.7	0.1
Fréjol seco	0.5	86.8	0.7	9.4	0.5	3.8
Haba seca	0.5	96.2	0.8	3.8		
Lechuga	9.0	99.9	7.0	0.1		
Lenteja en grano	0.3	100.0				
Maíz duro	0.7	13.8	1.4	81.9	0.9	4.2
Maíz suave	0.5	98.9	0.8	0.7	0.8	0.7
Naranja	4.9	50.9	10.7	43.1	10.3	5.9
Palma Africana	15.2	38.1	15.2	45.9	13.7	16.0
Papa	7.3	99.8	1.2	0.1	4.6	0.1
Plátano	7.6	21.9	10.9	66.6	10.4	11.5
Soya	1.7	2.9	1.9	97.1		
Tomate riñon	13.1	44.7	14.9	55.3		
Trigo	0.8	99.3	0.5	0.7		
Yuca	6.2	35.0	5.6	23.7	5.9	41.3

RUBROS PECUARIOS

(Porcentajes del número total en 1984)

Bovinos	46.7	45.5	7.4
Ovinos	98.9	0.8	0.4
Caprinos	74.5	23.4	2.1

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).
Sistema Estadístico Agropecuario Nacional: Encuesta Superficie y Producción por Muestreo de Áreas. 1986. MAG

Caballero, Hernán

1988 La Ganadería y la Investigación Pecuaria en el Ecuador. Quito: IICA

Cuadro 2: Ecuador - Tasas Anuales de Variación de Producción y Superficie por Rubros y Rendimientos Iniciales y Finales de Periodo

PRODUCTO	PERIODO	TASAS GEOMETRICAS		KILOGRAMOS POR HECTAREA	
		ANUALES DE VARIACION (%) PRODUCCION	SUPERFICIE	RENDIMIENTOS INICIALES	FINALES
DE CONSUMO INTERNO					
Arroz	69-87	8.3	5.0	1196	1976
Maíz suave	69-86	-4.5	-4.9	674	723
Trigo	69-86	-6.8	-7.1	967	1014
Cebada	69-86	-5.1	-7.2	592	827
Fréjol seco	69-86	-2.9	-4.0	468	558
Arveja seca	69-86	-7.6	-6.3	517	423
Haba seca	69-86	-7.7	-8.6	695	597
Lenteja	69-86	-6.1	-5.3	403	355
Papa	69-86	-2.0	-0.9	11817	9963
Yuca	69-86	-2.2	-1.6	9678	8865
Ajo	69-86	-4.3	-0.6	6425	3588
Cebolla	69-86	5.3	-4.0	1933	7795
Col	69-86	-8.0	-2.9	37811	16581
Lechuga	69-86	0.0	2.0	15653	11463
Remolacha	69-85	5.7	4.0	6196	7711
Tomate	69-86	6.7	9.0	21131	15474
Zanahoria	69-85	7.5	7.0	7515	8424
Melón	69-85	14.0	15.1	12247	12177
Sandía	69-85	10.4	-2.4	2744	14273
Durazno	69-85	1.7	-1.2	4123	6177
Limón	69-85	1.3	1.2	9430	9531
Manzana	69-85	14.1	6.3	4013	10734
Naranja	69-85	4.2	6.0	16899	13409
Naranjilla	69-85	-5.7	-0.7	10440	5005
Pera	69-85	7.0	-3.4	2717	11393
Piña	69-86	1.1	-	16472	-
Mandarina	69-85	8.1	7.0	8572	9712
Aguacate	69-86	1.1	2.0	8898	7990
Plátano	69-86	3.7	5.0	12848	11353
MATERIAS PRIMAS					
Palma Africana	69-86	23.1	14.4	4651	13850
Maíz Duro	69-86	7.3	5.7	1133	1411
Maní	69-86	2.9	2.7	919	938
Soya	69-86	35.4	30.4	1054	1827
Algodón Rama	69-86	4.7	2.0	646	1243
EXPORTABLES					
Banano	69-86	-2.5	-5.5	15686	25096
Café	69-86	4.6	4.0	277	1069
Cacao	69-86	2.3	1.8	255	277

NOTA: Las tasas y rendimientos se estimaron por referencia a subperíodos correspondientes a los promedios de los 3 primeros y 3 últimos años del período considerado.

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) varios años, Sistema Estadístico Agropecuario Nacional: (Encuesta de Superficie y Producción por Muestreo de Areas. Quito. MAG.

Hay cierta evidencia de un auge en las actividades pecuarias que todavía no manifiesta un impacto grande y definitivo salvo en la producción de carne de pollo. Este aumento en la producción de carne no se refleja en la canasta familiar de la mayoría de los hogares de bajo ingreso. Por otra parte, los rubros de exportación tradicionales continúan creciendo gradualmente, en la mayoría de casos, pero con poca evidencia de una modernización tecnológica. Estos productos actualmente confrontan graves amenazas de pestes y adolecen de un manejo deficiente. Finalmente, el Oriente viene aumentando gradualmente su participación en varios rubros de producción, pero todavía no se ha desarrollado una tecnología adecuada en muchos de ellos a juzgar por los bajos rendimientos comparativos.

2.6 Tenencia de la Tierra Agrícola

Hasta 1960, Ecuador se caracterizaba por el minifundio y por la gran hacienda, y dentro de éste por el predominio de relaciones de trabajo extra mercado. Entre 1964-81, se producen acciones de Reforma Agraria (primero, en la Sierra y luego, en la Costa) que afectan al 8.4% de la superficie cultivada y, además, la colonización se expande en 21.2% entre 1964 y 1981 (Barsky y otros, 1982: 41-80; Vos, 1988: 447). Estos procesos redujeron las relaciones de trabajo por fuera del mercado, y aumentaron la mediana propiedad. Entre 1954 y 1981, las unidades entre 5 y 100 hectáreas pasaron a ocupar del 28.4% al 54.5% de la superficie agrícola (Vos, 1988: 448). Si bien estos cambios no alteraron al minifundio, han contribuido a la modernización del sector.

Otro gran cambio ha sido la creciente urbanización; mientras la proporción rural ascendía al 71.5% del total en 1950, baja al 47.1% en 1987. Finalmente, la presencia indígena considerable, especialmente en la Sierra y el Oriente, conserva en parte sus formas propias de organización social y producción.

Lo más notable socialmente del sector agropecuario del Ecuador es su mayoría de pequeños agricultores. El 66.7% de las unidades de producción agrícolas (UPA) tienen menos de 5 ha y el 18.6% de las UPAs tienen entre 5 ha a 20 ha. La producción de alimentos de la Sierra está en manos de pequeños y medianos agricultores, y productos de exportación como el cacao y café también provienen en su mayoría de pequeñas y medianas UPAs.

Cualquier estrategia para el desarrollo tecnológico de la agricultura ecuatoriana tendrá que tomar en cuenta el carácter socioeconómico del sector, y las condiciones y necesidades del pequeño y mediano agricultor. Los pequeños agricultores no han visto mayores cambios tecnológicos hasta ahora. El peso del minifundio y de las desigualdades económicas se hacen patentes en las dificultades para la modernización tecnológica. De acuerdo con datos del censo de 1974, solamente proporciones pequeñas de las unidades de explotación contaban con riego (20.4%), uso de fertilizantes (8.1%), crédito (10.3%), o asistencia (7.6%). De otra parte, el grueso de estas pequeñas proporciones se concentraban en las unidades de mayor tamaño (Vos, 1988: 453).

3. INIAP Y EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

3.1 El Papel de la Tecnología en el Desarrollo Agropecuario

Entre las aspiraciones de desarrollo de los pueblos, ocupa un lugar destacado el crecimiento económico en términos de poder expandir y diversificar la producción nacional per cápita de bienes y servicios, tanto para el mercado interno como para mercados externos. Para el logro de esto, el conocimiento tecnológico y el científico que lo sustenta constituyen un factor especialmente estratégico. Ello ocurre porque, en ausencia de cambio tecnológico, las posibilidades de intensificar la producción aparecen severamente circunscritas a la dotación de recursos naturales, a la composición existente del esfuerzo productivo, a la experiencia histórica de organización económica y a las ventajas comparativas que pudieren emerger de éstas. La importancia de la tecnología estriba precisamente en remover restricciones o impedimentos a una producción creciente y en permitir su diversificación y cambios en su composición.

El sector agropecuario de un país como Ecuador tiene tres grandes responsabilidades específicas ligadas con la tecnología: i) debe proveer los alimentos para una población rápidamente creciente, tanto en el medio urbano como el rural; ii) debe suministrar materia prima para el desarrollo de la industria y otros sectores de actividad nacional y iii) debe contribuir a generar las divisas que requiere el país. Adicionalmente, dentro de un enfoque de desarrollo, debe poder realizar las tres responsabilidades con la eficiencia suficiente para elevar a largo plazo los beneficios de ingreso económico de productores y de usuarios (consumidores, procesadores y exportadores), estos últimos a través de precios razonables.

Una forma de visualizar la relación de lo anterior con la investigación es a través del concepto de ventaja comparativa. El cambio tecnológico puede reforzar, ampliar o sustituir aquellas ventajas comparativas naturales para la producción agropecuaria basada en dotaciones, recursos, clima y experiencia. Cuando se trata de rubros existentes, el cambio tecnológico puede reforzar la eficiencia de producción en estas y remover restricciones emergentes por enfermedades, pestes o agotamiento de los mejores suelos o de la mejor mano de obra. En otros casos, la investigación permite ampliar el espectro de aprovechamiento de ventajas naturales existentes, como cuando hace posible que Ecuador produzca una gama mayor de productos andinos y tropicales, anteriormente no incorporados sistemáticamente a la explotación económica. Por último, más radicalmente, el cambio tecnológico puede actuar como un sustituto o medio de obviar desventajas comparativas iniciales. Ello ocurre cuando se desarrollan paquetes tecnológicos que hacen posible la producción de algo bajo condiciones previamente consideradas inapropiadas a tal efecto. El desarrollo de variedades de trigo para climas tropicales y suelos ácidos representaría un ejemplo.

Más específicamente, los resultados derivados de la investigación permiten conformar las siguientes seis categorías de consecuencias:

- Incrementar la productividad de la agricultura, permitiendo mayores resultados de un conjunto de recursos usados.
- Reducir costos unitarios de producción, lo cual puede o no estar vinculado a lo anterior.
- Hacer factible el sostenimiento de niveles de producción y productividad alcanzados, a través de la solución de problemas emergentes.
- Ampliar las fronteras de la producción en términos de cambios en productos y en las posibilidades de producirlos.
- Asegurar que la viabilidad a largo plazo no sea sacrificada por ventajas a corto plazo. Los cambios en esta categoría aluden a la conservación y manejo de recursos como suelos, agua, fauna y flora (germoplasma).
- Desarrollar capacidad para organizar y orientar mejor hacia fines y objetivos sociales de consenso, tanto la investigación en sí como el desarrollo de la agricultura. Esta categoría reúne aquellos estudios socioeconómicos y de tecnología administrativa sobre el papel, organización, funcionamiento y consecuencias de la investigación agropecuaria, así como sobre la agricultura misma.

Desde el punto de vista de un país que busque retener o elevar su crecimiento económico y desarrollo con base en el sector agropecuario, la investigación le permite acceder o apoyar al menos los siguientes beneficios:

- Sustener o elevar la producción para alimentos, materias primas y exportaciones.
- Aumentar ingresos y nutrición para los participantes en generar, distribuir y usar la producción.
- Diversificar la producción para responder a exigencias de mercados internos y externos.
- Conservar recursos naturales.
- Fortalecer y ampliar las ventajas comparativas del sector.
- Responder a las exigencias variadas de una clientela agropecuaria diversificada en sus sistemas de producción diferentes.
- Aprovechar las externalidades generadas por la investigación en otros países.

3.2 Preve Historia del INIAP.

La investigación agropecuaria en el Ecuador comenzó en forma oficial hace más de cinco décadas cuando esta actividad conformó parte del Ministerio de Agricultura, Comercio y Asuntos Sociales en el año 1935.

Históricamente, las primeras instalaciones de investigación se establecieron en el año 1942 con el desarrollo del "Sistema de Estación Experimental Agrícola Ecuatoriana" el cual, con la asistencia técnica del Departamento de Agricultura del Gobierno de los Estados Unidos de Norte América, fue responsable por la creación en 1943 de la primera estación de investigación en Pichilingue, al suroeste de Quevedo.

Posteriormente, contando con la misma asistencia técnica, se creó en el año 1952 el Servicio Cooperativo Interamericano (SCIA), destinado a consolidar las actividades de investigación dentro del Ecuador. Fue durante la gestión del SCIA que gran número de profesionales ecuatorianos salieron a perfeccionarse al extranjero; la investigación se expandió, dando como resultado la necesidad de consolidar el esfuerzo mediante la creación de un instituto nacional.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) nace al amparo del Decreto Ley de Emergencia N° 19 en julio de 1959, y comienza a funcionar en octubre de 1961, en una granja pública al sur de Quito, en los terrenos que ahora ocupa la Estación Experimental "Santa Catalina".

De acuerdo a su ley de creación, el INIAP tiene como función especial colaborar con el Ministerio de Agricultura y Ganadería en los siguientes aspectos:

- i. organizar centros de investigación agropecuaria para realizar en ellos aclimatación y propagación de semillas y variedades de alto rendimiento, establecimiento de campos experimentales de genética para el mejoramiento de variedades propias del país y selección de las mismas por su precocidad y resistencia a enfermedades y plagas;
- ii. estudio de los suelos como base del conocimiento para la utilización de la tierra;
- iii. estudio y fomento del uso de fertilizantes adecuados, demostraciones técnicas sobre los procedimientos y métodos agrícolas que permitan un mejor sistema de cultivos que se adapten a las condiciones ecológicas del país;
- iv. introducción de nuevas razas de ganado, investigaciones sobre nutrición y adaptabilidad, prácticas de selección y manejo, y
- v. investigación de otros aspectos relacionados con el ramo agropecuario que se creyesen necesarios.

Durante los años 1962 y 1963, INIAP incorporó a su jurisdicción la Estación Experimental "Pichilingue", el "Programa Nacional del Trigo" y, del Ministerio de Desarrollo, el "Programa de la Palma Africana", que poco después se convirtió en la Estación Experimental "Santo Domingo".

Posteriormente, de 1971 a 1973, se inauguró la Estación Experimental "Boliche" en la zona del Guayas y el Centro Experimental "Del Austro" en Chuquipata en la provincia del Cañar, actualmente Estación Experimental Chuquipata. Pocos años después, entre 1978 y 1981, el sistema del INIAP amplió su cobertura hacia el oriente y desarrolló la Estación Experimental "Napo", ahora "Napo-Payamino" en virtud de haber anexado el componente de investigación

del Proyecto Payamino. El Sistema en los últimos años ha ampliado su cobertura con la inclusión de Granjas Modelos transferidas por el Ministerio de Agricultura al INIAP, tales como "Tumbaco", "Pillaro", "Nagsiche", "La Margarita", "Molestina", Laguacoto", "Misagualli", "Palora" y "El Almendral".

Luego de más de 15 años de esfuerzos, INIAP ha desarrollado una red de estaciones experimentales, granjas y campos de experimentación que son usadas para validar sus experiencias en áreas agroecológicas que cubren las tres regiones geográficas del país: costa, sierra, selva.

La ubicación de las facilidades principales del INIAP se presentan en el mapa, figura 1.

La transición de un estado a otro, hasta llegar al presente, en cuanto al desarrollo de las facilidades y la investigación, sin embargo, no ha sido fácil a pesar de que el país mantuvo una excelente tradición en cuanto a la investigación y un buen record de resultados, que parecen haberse afectado notablemente en la última década como consecuencia de una serie de factores que la misión analizará más adelante. Este análisis es el resultado, primero, de la percepción que la misión tuvo in situ; segundo, de la opinión vertida por los propios actores de los integrantes del aparato productivo del sector agropecuario; y tercero, por los comentarios de numerosos estudios realizados acerca del sistema o sus componentes¹.

A fin de que se entiendan las estrategias y recomendaciones que la misión plantea para ayudar a solucionar la presente situación, la siguiente sección tratará de presentar la ubicación y desarrollo actual del INIAP en el país.

3.3 Visión General del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP

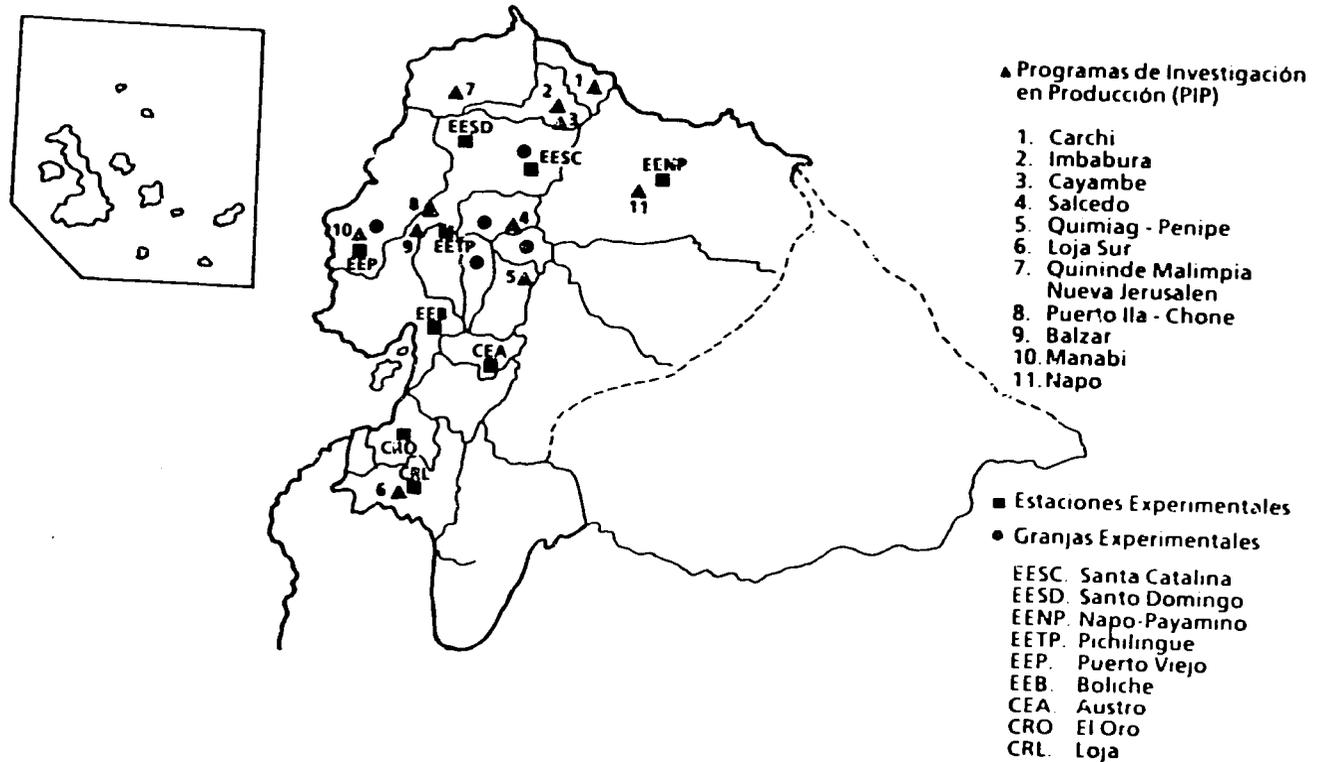
El INIAP conforma dentro del sector agropecuario la entidad que asume como mandato ejecutar las actividades de investigación. Se constituye como uno de los organismos adscritos al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) desde 1973.

Dentro del sistema administrativo público del poder ejecutivo, el Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG - es el responsable por la conducción del sector agrícola del país. El MAG experimentó una reestructuración de su organización y administración a partir de 1984.

El MAG incluye tres tipos de organismos descentralizados: las entidades adscritas, los organismos públicos, y las compañías de economía mixta vinculadas al Ministerio. El Anexo II incluye una lista de los organismos arriba mencionados, los cuales conjuntamente con el aparato público central realizan las siguientes actividades básicas:

1/ La historia, resultados y dificultades por las que atraviesa la investigación agropecuaria en la última década ha sido materia de numerosos estudios, recomendaciones de misiones y servicios de asistencia comisionados por tal fin.

Figura 1. Facilidades de investigación estaciones experimentales, granjas y programas de investigación en producción.



Fuente: INIAP

- i. administración y planificación;
- ii. administración de recursos naturales;
- iii. investigación agropecuaria;
- iv. extensión y servicios básicos;
- v. servicios de protección de cultivos y animales;
- vi. producción, distribución y comercialización de insumos agrícolas;
- vii. comercialización de productos agrícolas;
- viii. crédito y seguro agropecuario;
- ix. procesamiento de alimentos; y
- x. control y fiscalización.

Dentro del Ministerio, las entidades adscritas, como es el caso del INIAP, son coordinadas en su accionar a través de dos estamentos: por un lado, por una unidad ministerial de "Coordinación de Entidades Adscritas" y por otro, en lo que se refiere a la planificación por la "Dirección General de Planificación" y una Unidad de Análisis de Políticas Económicas encargada de coordinar las políticas y programas adoptados por el MAG.

Todo organismo adscrito al MAG implica su subordinación a las estrategias, políticas y prioridades establecidas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como la coordinación de las fases de programación y evaluación de resultados (artículo 1 del reglamento orgánico y funcional del MAG). La relación más directa del INIAP con el MAG es aquella que se da con el propio Ministro de Agricultura y Ganadería.

El INIAP tiene como su máxima autoridad el Consejo de Administración, compuesto por el Ministro de Agricultura y Ganadería o su delegado como Presidente y como miembros: el Ministro de Finanzas o su delegado; el Gerente General del Banco de Fomento o su delegado; el Director Técnico del Consejo Nacional de Desarrollo, CONADE; el Director General de la Corporación Financiera Nacional, CFN; un representante de la Federación de Cámaras de Agricultura, y el Director General del INIAP que actúa con voz, pero sin voto.

A nivel ejecutivo la estructura responsable de dirigir y coordinar las actividades del Instituto y de ejecutar las políticas emanadas del Consejo de Administración la constituye la Dirección y Subdirección Generales.

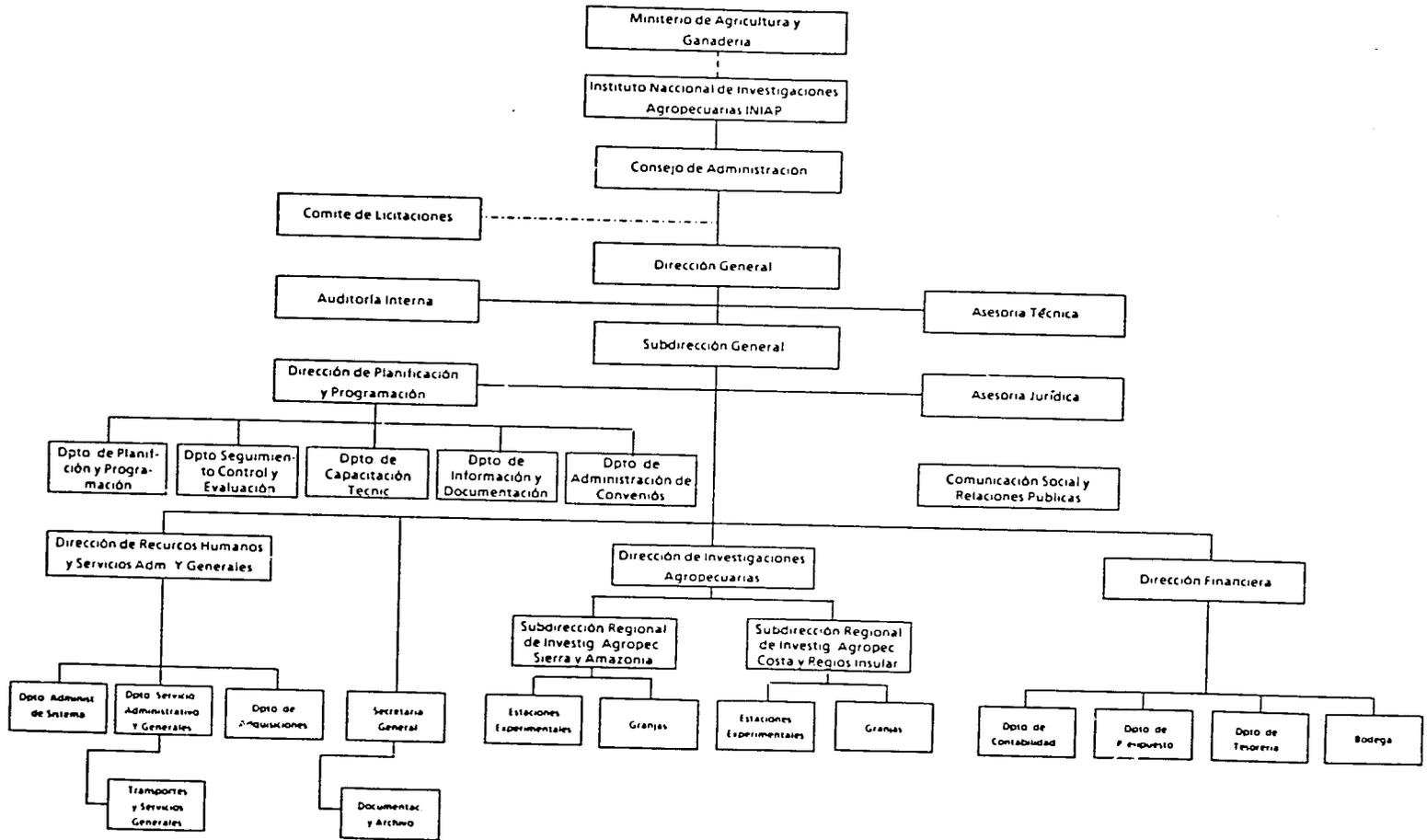
A nivel asesor INIAP conforma áreas especializadas en los aspectos técnico, administrativo, financiero y jurídico correspondiendo a ellas las siguientes unidades: Asesoría Técnica, Asesoría Jurídica, Auditoría Interna, Comité de Licitaciones, Concurso de Ofertas, el Departamento de Comunicación Social, Relaciones Públicas y la Dirección de Planificación.

A nivel auxiliar o de apoyo está conformado por la Secretaría General, la Dirección de Recursos Humanos y Servicios Administrativos y Generales, la Dirección Financiera y el Departamento de Informática y Documentación.

Finalmente, a nivel operativo, se encuentran la Dirección de Investigaciones Agropecuarias, las Subdirecciones Regionales, las Estaciones, Granjas y Fincas Experimentales.

La estructura arriba indicada que se presenta en el Organigrama 1 es la tercera reestructuración que INIAP ha sufrido durante los últimos diez años.

Organigrama 1. Organigrama Estructural del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP - Aprobada en 1987



Toda la base operativa del INIAP descansa en siete (7) estaciones experimentales y ocho (8) granjas experimentales distribuidas por regiones, tal como sigue:

Area Costera

- Estación Experimental Tropical "Pichilingue" (EETP)
- Estación Experimental "Boliche" (EFB)
- Estación Experimental "Santo Domingo" (EESD)
- Estación Experimental "Portoviejo" (EEP)
- Centro Regional "El Oro"
- Granja "La Margarita"

Area Sierra

- Estación Experimental "Santa Catalina" (EESC)
- Estación Experimental "Chuquipata" (CEA)
- Centro de Investigación en Producción Loja
- Granja Experimental "Tumbaco"
- Granja Experimental "Nagsiche"
- Granja Experimental "Laguacoto"

Area de la Amazonia

- Estación Experimental "Napo-Payamino"
- Granja Experimental "Palora"

Gran parte de la investigación del INIAP se concentra particularmente en las Estaciones Experimentales de "Santa Catalina", "Pichilingue", "Boliche" y "Portoviejo".

Las facilidades disponibles en cada estación y campo experimental varían de acuerdo a los cultivos con los que opera. Las estaciones experimentales disponen de facilidades de oficinas, laboratorios, invernaderos, biblioteca y facilidades de almacenaje y campos experimentales, que en forma sumaria se presentan en el Cuadro 3.

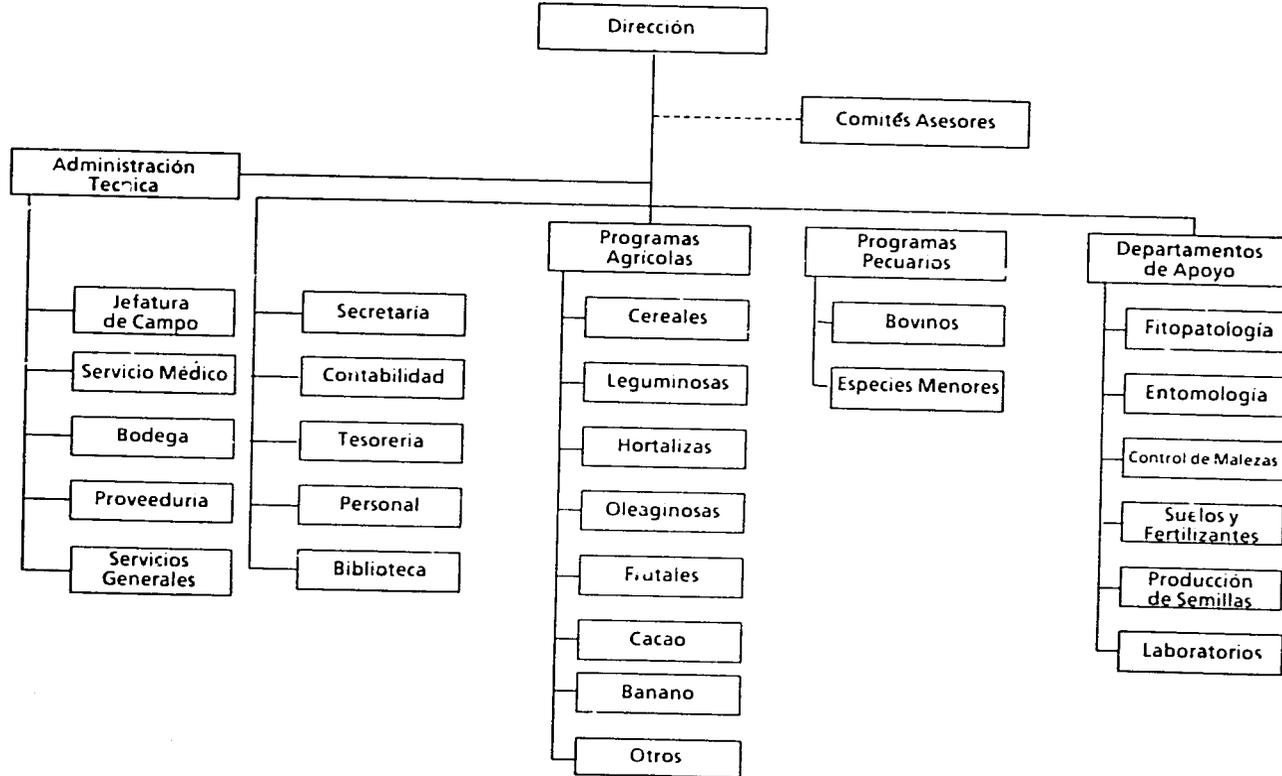
Funcionalmente, todo el sistema operativo a nivel de estaciones experimentales de investigación del INIAP está organizado por departamentos y programas. La matriz que se presenta en el Organigrama N° 2 para el caso de la Estación Experimental "Pichilingue" es similar para las demás estaciones, con diferencias en lo que respecta a los cultivos y grado de implementación de sus departamentos. Mientras que los departamentos se relacionan con las disciplinas científicas o actividades de apoyo, los programas se relacionan con los cultivos o grupos de cultivos o especies animales y también con la investigación adaptativa - Programa de Investigación en Producción - PIP.

A nivel de cada estación experimental los programas, como se indicó, varían más de acuerdo a los cultivos de mayor importancia de la zona que sirven, mientras que los departamentos más estandarizados en su denominación y naturaleza, varían en términos de dimensión, implementación de equipo y personal. Las mejores implementadas son "Santa Catalina", "Boliche", "Pichilingue" y "Portoviejo".

Cuadro 3. Estaciones y Centros Experimentales;
su Localización, Extensión y Laboratorios
INIAP 1983

Estación o Centro	Año de Creación	Ubicación	Ambiente	Superficie (Ha)	Construcción (m ²)	no.	Laboratorios Facilidades
Santa Catalina	1961	14 Km vía Quito-Alóag	Templado	950	18,000	6	Suelos, entomología, fitopatología, farinología, micro-maltería, veterinaria nutrición, biblioteca, imprenta, planta procesadora de semillas, centro de capacitación ganadera.
Phichilingue	1963	5 Km vía Quevedo- El Empalme	Tropical Húmedo	1,100	18,000	4	Evaluación de forrajes, fitopatología, entomología, fisiología vegetal, biblioteca, planta de semilla, centro de capacitación ganadera, vivienda para técnicos y casa de huéspedes
Boliche	1969	26 Km vía Durán-Tambo	Tropical Húmedo	200	12,000	3	Suelos, entomología, fitopatología, nematología, biblioteca, planta de semillas
Portoviejo	1963	12 Km vía Portoviejo- Sta Ana	Tropical Seco	262	9,000	3	Suelos, fitopatología, entomología, planta de semillas, biblioteca
Santo Domingo	1963	30 Km vía Sto Domingo- Quinindé	Tropical Húmedo	332	11,000	4	Suelos, fitopatología, entomología, calidad de aceite, planta extractora de aceite de palma africana, biblioteca, casa de huéspedes, vivienda para técnicos
Napo-Payamino	1978	5 Km vía Coca-Lago- Agrío	Tropical muy Húmedo	980 San Carlos 3,000 Payamino	600	0	Vivienda para técnicos, casa de huéspedes
Estación Experimental Chuquipata	1975	19 Km Panamericana Norte-Cuenca	Templado Húmedo	11	500	0	

Organigrama 2. Estructura de una Estación Experimental del INIAP



Desde el punto de vista nacional, INIAP conduce en 1988, 1159 ensayos a nivel de programas y 328 a nivel de departamentos, incluidos los de validación, con un total general de 1487 ensayos en 71 productos y un promedio de 10 ensayos por investigador. Una lista de las actividades de investigación en la forma de proyectos y ensayos se presentan en forma resumida en el Anexo 9, Cuadro 5.

Aparte de las instituciones mencionadas anteriormente que realizan investigaciones dentro del sector, el INIAP, con su dimensión nacional y su red de estaciones experimentales, granjas, campos de validación y otras facilidades, es la institución más importante y casi la única del sector público agropecuario que genera, adapta y transfiere tecnología en cultivos alimenticios y ganadería, todos constituyentes de la canasta familiar del poblador ecuatoriano. Más del 85% del esfuerzo de investigación a nivel nacional recae en las acciones que INIAP realiza.

Desde la creación del INIAP en 1959 hasta la fecha, el mandato y la finalidad de su existencia se han mantenido inalterables. Sin embargo, se han introducido cambios a partir de 1965 relacionados a la constitución de los miembros de su Consejo de Administración, su personería jurídica y la permanencia y continuidad de su Director General. En cuanto a su personería jurídica, INIAP pasó a ser de un instituto autónomo a funcionar como un organismo público adscrito al Ministerio.

Para movilizar las actividades de gestión, coordinación y operación de la investigación a nivel nacional, INIAP dispone en la actualidad de un total de 226 profesionales, de los cuales a la fecha solo tres cuentan con grado de Ph.D; 57 con el grado de Master of Science, y 165 con nivel de Ingeniero Agrónomo.

Como veremos más adelante en el Capítulo 4, sección 4.2.3, al hacer un análisis de la situación compleja en cuanto a recursos humanos, ésta se ha agravado notablemente en los últimos años, no sólo en términos cuantitativos, sino también desde el punto de vista cualitativo.

Presupuestariamente, los montos asignados al INIAP durante 1987 alcanzaron un total de 709 millones de sucres y para 1988 se le ha asignado la cifra de 628 millones de sucres.

Como se verá mas adelante, las cifras presupuestales reales asignadas han mostrado una tendencia a disminuir en los últimos años. En términos del producto agrícola de 0.75% en el año 1980 llega ahora a sólo 0.3%.

Desde que inició sus actividades, INIAP ha generado tecnologías que han contribuido al desarrollo de la agricultura ecuatoriana. Considerable literatura existe acerca de la contribución del INIAP, el cual ha consistido fundamentalmente en la obtención y entrega al sector agropecuario de variedades de los principales cultivos. El Cuadro 4 resume las variedades desarrolladas por el INIAP; un total de 111 variedades ha sido el producto de 26 años de actividades, o sea, el equivalente a un promedio de más de 4 variedades por año.

Paralelamente a la obtención de variedades mejoradas, INIAP ha desarrollado prácticas agronómicas técnicas para el manejo de cultivos,

Cuadro 4: 111 Variedades Desarrolladas por INIAP

TRIGO	11	PAPA	5	SORGO	1	SOYA	9	FREJOL	4
Crespo		Santa Catalina		INIAP-201		Manadarin		INIAP-Bayito	
Atacazo		Maria				Pelikano		INIAP-Caupi	
Napo		INIAP-Gabriela		CAFE	7	Abura		INIAP-100	
Rumiñahui		INIAP-Esperanza		Cacurro Rojo		Americano		INIAP-Tumbe	
Amazonas		INIAP-Santa Cecilia		Mundo Novo		Manabí			
Romero-73				Pacas		INIAP-Júpiter		PASTOS	9
Cayambe-73		MAIZ-SIERRA	9	Bourbon Amarillo		INIAP-301		Pichincha (Rey grass)	
Antizana		Chillos Mejorado		Geisha		INIAP-302		INIAP-Napo-701 (Brachiria)	
Chimburazo		Santa Catalina		Híbridos		INIAP-303		INIAP-700 (Guinea)	
INIAP-Altar-82		INIAP-176		Timor 4387				INIAP-702 (Diratro)	
INIAP-Tungurahua-82		Amaguaña		Timor 4390				INIAP-704 (Centrosema)	
		INIAP-101				AJONJOLI	2	INIAP-705 (Soya-perenne)	
CEBADA	4	INIAP-126		MAIZ LITORAL	7	Portoviejo-1		INIAP-706 (limpo)	
Paccha		INIAP-153		INIAP-515		Portoviejo-2		INIAP-707 (Buffel)	
Dorada		INIAP-130		VS-2				INIAP-710 (Leucaena)	
Duchicela		INIAP-180		Pichilingue-513		HIGUERILLA	2		
Terán-78				Pichilingue-504		Portoviejo-67			
		CACAO	14	INIAP-526		INIAP-401			
AVENA	5	Híbridos		INIAP-527		PALMA AFRICANA	2		
INIAP		SCA-6 x 400		INIAP-H-550		Dura			
Santa Catalina-67		SCA-6 x 67				Tenera			
Minhafer Sel		SCA-6 x EET-62		LEGODON	4				
INIAP-82		SCA-6 x ICA-6		Empire WR-61		MANI	4		
Santa Catalina-82		SCA-6 x EET-95		Dixie King		47-46-0			
		EET-103 x EET 387		Coke Carolina Queen		48-115-8			
TRITICALE	1	Clones		INIAP-601		Tarazoto			
INIAP-Maná		EET 400				Boliche			
		EET 300		ARROZ	7				
QUINUA	2	ICS 95		IR-8		LENTEJA	1		
INIAP-Imbaya		EET 19		INIAP-2		INIAP-406			
INIAP-Cochasqui		EET 95		INIAP-6					
		EET 103		INIAP-7		PIMIENTO	1		
		IMC 67		INIAP-115		Florida VR-2			
		EET 397		INIAP-10					

FUENTE: INIAP
 IICA 1988. Primer Seminario Nacional Sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador.
 Ed. B. Ramakrishna y A. Cisneros. Quito. Ecuador.

control de plagas y enfermedades, conservación de suelos, producción de semilla básica, registrada y seleccionada. En la parte pecuaria, ha desarrollado técnicas de manejo y entrega de pies de cría de diferentes especies de animales.

En lo que se refiere a servicios, gracias a sus facilidades de laboratorio, presta asistencia en análisis diversos que van desde la identificación de insectos y enfermedades hasta servicios de análisis de suelos y nutrición.

En lo referente a la divulgación de sus logros, desde que inició sus actividades, ha realizado más de 500 cursos y seminarios dirigidos a agricultores, técnicos de mardo medio y estudiantes; más de 300 días de campo para propósitos demostrativos y editado más de un millón de ejemplares de publicaciones, boletines técnicos, divulgaciones, misceláneos, plegables y manuales en temas específicos y de importancia local, regional y nacional.

Al presente, dentro del sector agropecuario del Ecuador, existen instituciones públicas, semipúblicas y privadas que realizan actividades de investigación, las cuales no están integrados dentro de un "sistema nacional", ni mucho menos coordinadas a través de algún mecanismo que permita sistematizar y racionalizar los esfuerzos de investigación agropecuaria a nivel nacional. La siguiente sección ubica al INIAP dentro del concepto del Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria - SINIA.

3.4 Organismos Relacionados con la Investigación Agropecuaria - el Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria - SINIA

El medio a través del cual un país obtiene, maneja y usa tecnología agropecuaria es su sistema nacional de investigación (y transferencia) agropecuaria. Este forma parte a su vez de sistemas de ciencia, tecnología y conocimiento más amplios en la sociedad. Puede ser caracterizado de diferentes maneras, pero quizás la más ventajosa sea en términos del conjunto de responsables y participantes (generalmente organizaciones o instituciones) ocupadas en captar, estructurar, almacenar, transformar, reproducir, generar o usar tecnología agropecuaria o en señalarle mandato o proveerle recursos a dichas funciones. El concepto de sistema presupone que entre sus componentes se da algún tipo de división de trabajo o de complementariedad, actual o potencial, con articulaciones formales directas o indirectas e informales.

Se pueden ordenar y clasificar los componentes de un sistema de investigación en las siguientes categorías referidas específicamente al Ecuador:

- i. El ambiente político administrativo. Lo constituye el aparato gubernamental que rige las actividades agropecuarias, le señala mandato a la investigación y le provee parte de sus recursos. En el Ecuador los organismos más relevantes comprenden al Consejo Nacional de Desarrollo - CONADE y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT, como organismos de planificación, el MAG -- en especial la Dirección de Planificación -- y el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario - PROTECA.

- ii. Los generadores y proveedores de tecnología. Constituye el núcleo dinámico del sistema por cuanto representa la fuente a través del cual se materializa el nuevo conocimiento o tecnología. En Ecuador esta función la desempeña el INIAP. En algunos casos realiza su investigación en colaboración con otras entidades, como ocurre con el Proyecto de Fomento Ganadero en el Ecuador - PROFOGAN. Algunas empresas privadas o comercializadoras de insumos agropecuarios realizan actividades dentro del campo de la investigación. Dentro de una perspectiva amplia de lo agropecuario cabría incluir asimismo la Dirección de Investigaciones Forestales del MAG. En un sentido más potencial que actual también incluiría a facultades o departamentos de agronomía y medicina veterinaria de las universidades en el país (Anexo III).
- iii. Los transferidores de tecnología. Esto incluye principalmente a la extensión pero también a otras organizaciones que cumplen esta función. En Ecuador cabe mencionar entre otros a entidades como el Fondo de Desarrollo Rural Marginal - FODERUMA; Secretaría de Desarrollo Rural Integral - SEDRI; Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas - CESA; Centro Andino de Acción Popular - CAAP; Centro de Capacitación y Educación Campesina del Azuay - CECCA; Comité Ecuatoriano del Fondo Ecuémico de Préstamos - ECLOF; Cooperativa Regional de Servicios Agropecuarios - COORSA; Fondo Ecuatoriano Poppulorum Progressio - FEPP; y Fundación Brethren y Unida del Ecuador - FBU. También incluirá a proveedores de insumos, al Banco Nacional de Fomento, y a diversas asociaciones de productores.
- iv. Los clientes y usuarios de la investigación. Comprende a los productores agropecuarios, los proyectos y agencias o instituciones de carácter público o privado y a los mismos investigadores.
- v. El ambiente de cooperación y apoyo, tanto internacional, nacional o regional, como público o privado. En Ecuador cabe destacar a nivel nacional las fundaciones: la Fundación para el Desarrollo Agropecuario - FUNDAGRO y el Instituto de Estrategias Agropecuarias - IDEA. A nivel subregional puede citarse al Programa Cooperativo de Investigación Agrícola - PROCIANDINO y a nivel internacional sobresalen los centros internacionales como el Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y Trigo - CIMMYT, el Centro Internacional de la Papa - CIP y el Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT.
- vi. Otros. El listado y la clasificación anteriores son ilustrativos y no exhaustivos. El espectro real de un caso concreto como el de Ecuador puede ser muy amplio y variado. Por ejemplo, en algunos sentidos comercializadores y procesadores de productos y oferentes de factores a la producción, pueden tratarse como clientes o usuarios de la investigación. En el ambiente político administrativo una gama de entidades gubernamentales tocará sobre el mandato de la investigación como otros ministerios, la Subcomisión Ecuatoriana para el Desarrollo de las Cuencas Hidrográficas Puyango, Tumbes, Catamayo, Chira - PREDESUR; la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas - CEDEGE; y el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos - INERHI.

El concepto de SINIA es útil porque permite organizar sistemáticamente el análisis de las diversas tareas o funciones relacionadas con la tecnología

agropecuaria con los grados de generalidad o detalle que se requiera. Ello dará lugar a los cinco focos de análisis siguientes: 1) la totalidad de responsabilidades que aborda un sistema; 2) su distribución entre y dentro de actores; 3) la integración de funciones y actores; 4) la efectividad y eficiencia internas de cada actor; y 5) los vínculos del sistema y de sus componentes con otros sistemas nacionales o internacionales.

El segundo nivel de análisis examina el desempeño de uno o mas actores o componentes. Es el caso del presente trabajo referido específicamente al INIAP. Acá el foco del análisis en cuanto compete al sistema concierne a como la estructura y funcionamiento de éste repercuten sobre el componente, propiciando, restringiendo o impidiendo aspectos de su desempeño. Un examen somero de los principales condicionamientos que a nivel de sistema surgen para el INIAP se presenta en la última sección de este capítulo 5. Estos y otros tópicos se retoman también en otros capítulos del análisis, vistos ya desde la perspectiva interna de la gestión del INIAP.

4. ANALISIS INSTITUCIONAL DEL INIAP

4.1 Premisas: Análisis Global del Entorno Dentro del Cual se Desenvuelven las Actividades del INIAP

La Misión, dentro del plazo establecido, procuró realizar una apreciación, la más ajustada posible, del actual entorno dentro del cual se desenvuelve el Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología del sector agropecuario como antesala a la determinación de las dificultades y problemas que afronta el INIAP. El análisis global del Sistema primero y de la Institución como tal, no intenta presentar críticas a la Institución o a personas -- se trata más bien de un diagnóstico objetivo que la Misión hace con el propósito de sentar un marco, una base, un punto de partida sobre el cual se desarrollaran las propuestas, estrategias y recomendaciones tendientes todas a reforzar al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP - y por ende a consolidar y racionalizar un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria en el Ecuador.

La Situación Actual del Sistema - Premisas:

- a. La Misión ha podido comprobar que a nivel de los más altos círculos de decisión política del sector agropecuario, así como de los productores ya sea organizados o privados, tanto grandes, medianos y pequeños, existe el convencimiento de la necesidad y presencia del INIAP. Desde la creación del Instituto en 1959 y a través de los años, los resultados producidos por el Instituto han formado una conciencia de la necesidad de la investigación agropecuaria como medio de crear y adaptar tecnologías que permita el desarrollo del sector rural y la economía nacional.
- b. La investigación agropecuaria que se realiza por otras instituciones o agencias del Gobierno o compañías privadas es restrictiva a solucionar problemas muy puntuales, que a menudo no tienen como objetivo la producción de alimentos de la canasta familiar, o se realiza en muy pequeña escala. Estas investigaciones pueden considerarse como complementarias o de carácter colateral a la que realiza el INIAP.
- c. No existe actualmente, dentro del Ecuador, una estructura que defina un "Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria". Esta situación ha permitido particularmente en los últimos años la dispersión de esfuerzos y la presencia de actividades de investigación aisladas, no coordinadas, sin continuidad y más aún, sin un adecuado soporte científico. La Misión considera que esta situación es resultado de la falta de una política coherente de desarrollo científico y tecnológico a largo plazo del sector agropecuario, situación que está causando ineficiencias y falta de mecanismos de enlace del proceso de generación de tecnología y de la transferencia de tecnología, extensión y difusión de resultados al campo.
- d. La actividad agrícola ecuatoriana es muy diversificada en cuanto a la variedad de productos y el volumen debido a la diversidad y complejidad de las condiciones agroecológicas. La producción nacional es en realidad una mezcla de productos provenientes tanto del grande como del mediano y pequeño productor, que en suma son los que abastecen el mercado nacional y de exportación. En resumen, la producción total del sector

agropecuario proviene de un gran mosaico de condiciones agroecológicas y socioeconómicas. Estas circunstancias y la falta de políticas estables que definan la clientela de la investigación dentro del sector público han dificultado la organización de la investigación de una manera coherente. El resultado es que la investigación se ha dispersado, y, de cierto modo, ha perdido relevancia en cuanto a solucionar los problemas de mayor urgencia de nivel nacional. La actual situación se caracteriza por ineficiencia en el uso de los escasos recursos con que cuenta el sistema.

- e. El Ecuador es un país relativamente pequeño, que atraviesa una situación económica y financiera difícil al igual que muchos otros países de América Latina. Cada vez más existe presión para reducir el gasto público y limitar la expansión del mismo. Esto exige una mayor eficiencia dentro del sistema nacional de investigación agropecuaria y un mayor entendimiento de tecnología para aumentar la eficiencia y productividad del sector agropecuario.

Desafortunadamente, frente a la crisis económica, el sector más perjudicado ha sido el agropecuario y dentro de él la actividad de investigación. La disminución constante del porcentaje asignado a la investigación en función al producto bruto del sector agrícola ha ido disminuyendo en los últimos ocho años de 0.75% en el año 1980, a menos de 0.3% para el año 1988. El presupuesto se aleja cada vez más en forma alarmante del mínimo vital que requiere todo buen sistema público de investigación, que es entre 1% a 2%. Esta situación ha creado y seguirá creando serias consecuencias al desarrollo tecnológico del sector, a menos que se tomen medidas urgentes. La Misión considera que si no se dan las condiciones mínimas de financiamiento al INIAP, las consecuencias pueden ser irreversibles a un corto plazo.

- f. Corolario de la crisis económica y a diferencia del pasado donde existió una fuerte ayuda internacional de carácter no reembolsable en apoyo a las actividades de investigación y transferencia de tecnología, hoy muchos gobiernos, se ven obligados a solicitar préstamos a entidades financieras como alternativa de apoyo al progreso de generación y transferencia de tecnología. El Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario - PROTECA - es el caso para Ecuador.

La Misión considera, por ejemplo, que el éxito del Programa depende de la capacidad institucional y operativa de dos servicios -- él de investigación y el de extensión. Mientras el primero, representado por INIAP, atraviesa una crisis institucional, el segundo está disperso y/o no está institucionalizado. Estos dos hechos concretos necesitan pronta solución si se desea asegurar el éxito del programa.

La Misión considera que mientras INIAP no sea fortalecido adecuadamente y el sistema de extensión convenientemente organizado e institucionalizado, el programa PROTECA y otros esfuerzos meritorios de carácter público y privado no cumplirán con sus objetivos y su impacto quedará restringido a la implementación de facilidades físicas; y a programas de plazo limitado y sin continuidad en el futuro.

- g. La Misión, con bastante preocupación, ha constatado que, a pesar de existir los estamentos y mecanismos de planificación a todo nivel desde el nacional, sectorial e institucional, el proceso de planificación es débil y limitado. La falta de una planificación global y coherente del todo el sistema de investigación y transferencia tecnológica produce una duplicidad de acciones a nivel de la investigación. Es imprescindible que exista una acción asesora para la adecuada orientación del esfuerzo de investigación nacional y la toma de decisiones para racionalizar el uso de los escasos recursos existentes a nivel del INIAP y a nivel de la cooperación técnica y financiera.

4.2 Análisis Institucional

La Misión centrará en este capítulo su análisis en los aspectos institucionales críticos que se refieren a la gestión, dirección y administración del INIAP. Estas, sin lugar a dudas, constituyen una de las más importantes debilidades del actual sistema e inciden fuertemente en su eficacia, ya que tanto la infraestructura como la capacidad de sus investigadores no podrán rendir al máximo de sus posibilidades si carecen de un fuerte y dinámico apoyo institucional. El examen de la problemática nos servirá para presentar las recomendaciones destinadas a introducir ajustes o cambios en la actual gestión, estructura y organización del sistema.

- 4.2.1 El contexto de políticas en que se desarrolla la investigación agropecuaria: la interacción entre la política de desarrollo nacional y la investigación agropecuaria del INIAP

El Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), con sede en Quito, tiene la función de fijar las políticas generales, económicas y sociales del Estado y elaborar los correspondientes planes de desarrollo que son aprobados por el Presidente de la República para su ejecución. Estas políticas, como se desprende, son formuladas cada ciclo presidencial, dando origen a planes de desarrollo de carácter quinquenal. Para coadyuvar la elaboración de los planes económico y social todos los Ministerios de Estado y sus organismos adscritos (caso del INIAP) deberán elaborar un programa quinquenal de inversiones.

El Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) es el órgano asesor del CONADE en materia de política de ciencia y tecnología para el desarrollo; dentro de esta capacidad en 1981, el Consejo estableció grandes lineamientos para una política nacional científica y tecnológica que no llegó a concretar lineamientos de política a largo plazo en lo que se refiere a la investigación agropecuaria.

Dentro del sector agropecuario, específicamente nos referimos al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los lineamientos de política de todo el sector son formulados por la Dirección General de Planificación y aprobados por el Ministro. A este nivel, la Misión tampoco pudo percibir la existencia de una política que enfocara claramente hacia donde debería ir el desarrollo científico y tecnológico en el campo agropecuario².

2/ La excepción la constituye la exposición del señor Ministro de Agricultura y Ganadería en el Instituto de Altos Estudios Nacionales (en febrero 29 de 1988), publicada por la Unidad de Análisis de Políticas del MAG.

Desafortunadamente, a pesar de la existencia de órganos competentes para la determinación de las políticas a los diferentes niveles de gestión y dirección, la carencia de mecanismos institucionales apropiados y, sobre todo, estables, han atentado contra la presencia de una clara relación CONADE/CONACYT/MAG/INIAP que permita implementar adecuadamente las políticas científicas y tecnológicas de carácter nacional y sectorial. La imagen que la Misión obtuvo frente a esta situación, en lo que respecta a la investigación, fue la falta de coherencia en los pocos elementos existentes a nivel de políticas y, sobre todo, la sensación de que las actividades de investigación en el sector y, en especial las que ejecuta INIAP, no tenían la prioridad que merecían dentro del esfuerzo global sectorial.

Esta situación podría explicarse también en el sentido que INIAP no ha sido capaz de motivar y vender al nivel político sus productos y establecer su importancia dentro del desarrollo nacional, aún a pesar de tener dentro de su Consejo Directivo altos niveles de decisión, tanto públicos como privados.

Frente al escenario político-público arriba indicado, INIAP ha venido desarrollando sus políticas y marcos de acción para el corto y mediano plazo, basados en los grandes lineamientos establecidos cada quinquenio por el CONADE, y en algunas directivas emanadas a nivel del MAG, con el propósito principal más de cumplir con el programa quinquenal de inversiones que con lineamientos y planes de investigación a largo plazo.

El corolario de esta situación indica la carencia a nivel del INIAP de la capacidad instalada necesaria para formular políticas y estrategias a largo plazo. La planificación estratégica se discutirá más adelante.

A nivel del INIAP existe un documento "Políticas de Investigación Agropecuaria del INIAP y Análisis de la Oferta y Demanda Potencial de Tecnología" presentada por su Director General como contribución a un seminario en Quito, Octubre, 1987, promovido por el IICA/PROCIANDINO, el cual traza algunas líneas directivas para las actividades de investigación agropecuaria y la transferencia de tecnologías del INIAP. Este es, en todo caso, el único documento disponible que la Misión pudo identificar como un intento por formular políticas de carácter institucional a mediano plazo.

La Misión no encontró otros indicadores visibles en cuanto a un ordenamiento sistemático en relación a la interacción entre la política de desarrollo nacional y la investigación agropecuaria del INIAP.

La Misión recomienda que INIAP, además de prepararse mejor en materia de análisis y planificación socioeconómica, desarrolle los mecanismos adecuados para promover y efectivizar la interacción entre la política de desarrollo y la investigación agropecuaria. INIAP debe asumir agresivamente el rol de ayudar a las autoridades a apreciar de manera realista y con datos cualitativos y cuantitativos que la investigación, de hecho, está contribuyendo a la consecución de los objetivos de desarrollo agrícola.

Con el fin de buscar una relación más estrecha con el estamento de decisión política en relación a ciencia y tecnología, la Misión considera que INIAP debería ser el ente del sector agropecuario presente dentro de las "comisiones sectoriales" que el CONACYT está conformando. Este enlace facilitaría no solamente una mayor relación con el CONACYT, sino también el puente entre el CONADE, la División Sectorial de Planificación y el INIAP, en cuanto a buscar una mayor precisión en la definición de políticas de investigación a largo plazo.

La Misión tampoco encontró ningún indicio legal y normativo que precise a quien le corresponde el rol de promover, formalizar y activar un sistema nacional de investigación agropecuaria; como consecuencia la Misión recomienda que el MAG encargue al INIAP asumir el rol de institución líder para promover y movilizar un sistema nacional de investigación agropecuaria. Este sistema no solo es urgente, sino necesario, primero, para sistematizar los pocos recursos que se ponen a disposición de todo el sistema público de investigación, y segundo, para racionalizar el esfuerzo público con el esfuerzo privado, tanto nacional como proveniente del exterior. La presencia de FUNDAGRO dentro de este esfuerzo podría ser importante y deseable.

La formulación de un "Plan Nacional de Investigación" a corto, mediano y largo plazo es la condición sine qua non para robustecer la capacidad de negociación del Instituto al nivel de sus relaciones con el ambiente político y técnico científico dentro del cual se desenvuelve INIAP. Actualmente, la carencia de un plan sólido y coherente política y técnicamente expone al INIAP a una serie de presiones para ejecutar investigaciones que en muchos de los casos atiende más a las agendas de otras instituciones que a reforzar y complementar los programas del propio INIAP. Mientras INIAP no tenga un sólido plan a largo plazo, estará sujeto a estas eventualidades y su capacidad de "demanda" para complementar y reforzar sus programas de investigación estará ausente.

4.2.2 Planificación: formulación de la política institucional de la investigación agropecuaria, establecimiento de prioridades y planificación a largo plazo

El proceso de planificación actual del INIAP es débil; se caracteriza por la ausencia de un subsistema de planificación coherente, sistemático, debidamente institucionalizado y adecuadamente implementado. El resultado es que INIAP se encuentra aislado y con poco apoyo dentro del ambiente político administrativo y de los productores y clientes. El INIAP tampoco ha podido reaccionar ágilmente a nuevas corrientes y oportunidades para la investigación agropecuaria y a cambios en la demanda por tecnología de los productores.

Planificación del INIAP y las políticas nacionales y del sector agropecuario

En principio, la planificación del INIAP se basa en dos marcos de consideraciones. El primero es el de las políticas nacionales de desarrollo tecnológico y las políticas del sector agropecuario. La formulación de estas políticas ocurre a niveles superiores al INIAP, pero donde este participa y contribuye a su formulación. El segundo marco de consideración es el de los productores; en relación con la demanda por tecnología, sus necesidades económicas y productivas, y sus condiciones variables de producción en el sentido más amplio. La planificación institucional del INIAP consiste en la aplicación coherente de las políticas nacionales y sectoriales de desarrollo tecnológico a las necesidades y condiciones de los productores.

La Misión analizó estos dos marcos de la planificación del INIAP y encontró deficiencias que han contribuido a disminuir la eficiencia y efectividad del Instituto y han limitado el impacto de la generación de tecnología agropecuaria en los productores.

Las políticas del CONADE y CONACYT no han sido lo suficientemente claras en el área agropecuaria para permitir que INIAP desarrolle sus políticas institucionales como la principal unidad ejecutora y generadora de nueva tecnología. El INIAP debe tener mayor influencia en estas deliberaciones para poder contribuir a una formulación más concreta y realista de políticas nacionales de desarrollo tecnológico.

La planificación del desarrollo tecnológico dentro del sector agropecuario le compete al MAG. Esta planificación se ha venido realizando en la Unidad de Análisis de Políticas (UAP), no obstante, ser de competencia de la Dirección General de Planificación. Esta unidad ad hoc dentro del Despacho del Ministro ha asumido muchas de las funciones de análisis y planificación del sector agropecuario. Por ser ad hoc y de carácter centralizado y de directo acceso al Ministro, la UAP no está directamente vinculada con los organismos descentralizados del MAG como es el caso del INIAP. Consecuentemente, se presenta el caso donde las políticas sectoriales no son adecuadamente comunicadas para que éstas sirvan de base para una planificación institucional del INIAP.

Origen de la unidad de planificación del INIAP

Los esfuerzos del INIAP para consolidar y desarrollar la planificación no han sido del todo exitosos. En 1972, bajo el apoyo de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo y de Cooperación Técnica de la Universidad de Florida, se implementó un "Departamento de Economía". Durante los siguientes diez años (1972-1982) se formaron 15 profesionales a nivel de maestría para realizar diagnósticos de la producción, análisis económicos, costos de producción y elaboración de proyectos específicos. Posteriormente, con la colaboración del CIMMYT, su Departamento de Economía desarrolló el concepto de los PIPs, o Programas de Investigación en Producción, básicamente la introducción de la experimentación en fincas.

Fue en el año 1983 que se oficializó una unidad central que se denominó "Planificación y Economía Agrícola". Esta unidad comenzó en forma sistemática a desarrollar los instrumentos básicos de planificación. Lamentablemente, los profesionales que fueron capacitados para este fin fueron tentados por la empresa privada, a tal punto que la unidad quedó básicamente desmantelada a principios de 1987. Calificados profesionales pasaron a formar parte del "staff" de la Fundación para el Desarrollo Agropecuario (FUNDAGRO).

En su inicio, esta unidad de planificación era un departamento lo que lo colocaba a un nivel medio dentro de la estructura del Instituto. Esto ya indicaba una baja prioridad de la planificación dentro de la organización y funcionamiento del INIAP. El hecho de esperar casi veinte años para constituir un Departamento de Planificación da una idea del historial de la planificación dentro del INIAP.

De hecho, la planificación sigue siendo considerada como una consecuencia de la programación de actividades en vez de ser el proceso mayor que establece los marcos, objetivos, y bases para la programación de actividades. La planificación, diríamos la programación, se realiza esencialmente al nivel de las estaciones con pocos marcos generales de la política nacional o institucional. Al nivel de las estaciones no existen suficientes técnicos con

especialización adecuada para asesorar en materia de planificación y coordinar la programación con la política institucional. Las estaciones experimentales de Porto Viejo, y recientemente Pichilingue, son las únicas con representantes de la Dirección de Planificación.

Es notable que la presencia de elementos de planificación ha facilitado y normalizado la programación y planificación en esas estaciones. En Porto Viejo, el técnico es un socioeconomista que ha contribuido a identificar los usuarios y clientes del sistema de investigación de la estación y está involucrado en la planificación de los programas a nivel de la estación. En parte, por haber una estrecha y definida relación con usuarios y clientes, Portoviejo viene teniendo impacto en la producción agrícola de la región. Santa Catalina tiene un profesional encargado de coordinar nacionalmente de los PIP, pero las demás estaciones carecen de personal capacitado para normalizar e informar el proceso de planificación y programación.

El proceso de planificación del INIAP se caracteriza actualmente por:

- i. La planificación es descentralizada y se realiza principalmente al nivel de las Estaciones Experimentales sin un correspondiente fortalecimiento de la capacidad planificadora central. Los marcos de un plan de desarrollo tecnológico nacional y de una estrategia institucional no se dan; por lo tanto, no se integran a la planificación/programación de las estaciones.
- ii. La planificación institucional ocurre después de la programación de actividades de las estaciones. Lo mismo ocurre con los proyectos del Instituto que se realizan a través de convenios con otras organizaciones. En muchos casos la planificación consiste esencialmente en una agregación y normalización del listado de actividades programadas por las estaciones y proyectos.
- iii. La actual unidad de planificación no tiene la capacidad y recursos humanos para realizar seguimiento y evaluaciones, ex-ante y ex-post, de proyectos de investigación. Hay una falta absoluta de profesionales con la capacitación necesaria para identificar la demanda, clientes y usuarios de la tecnología. La falta de esta capacidad de planificación explica en gran parte la debilidad de la gestión en cuanto a las escasas vinculaciones del INIAP con el ambiente político, sus clientes y usuarios y explica en parte la imagen de poco impacto de la investigación del INIAP.
- iv. La Dirección de Planificación ha emprendido una acción para desarrollar y activar el proceso de planificación central. Se han desarrollado inventarios tecnológicos, y los rudimentos de una política institucional y de un plan de desarrollo tecnológico del Instituto. Estos esfuerzos alentadores pueden perderse si no se cuenta con el personal capacitado en ciencias socioeconómicas, planificación y manejo.

El INIAP depende mucho de sus vinculaciones con el ambiente político administrativo para la obtención de los recursos que requiere. Aunque INIAP se encuentra formalmente adscrito al MAG y dentro del sistema político-administrativo central nacional, el Instituto no ha podido manejar ventajosamente sus relaciones administrativas y establecer un ambiente y distribución de recursos que corresponde a las necesidades específicas de la

investigación agropecuaria. Esta situación se ha agravado ya que el Instituto, hasta ahora, no ha definido sus clientes y los productores prioritarios para los cuales trabaja. La falta de una definición e identificación de clientes y usuarios es imprescindible para planificar sus objetivos, estrategias y recursos. El INIAP puede de esta manera mejorar sus programas para que tengan mayor impacto en el sector agropecuario y conseguir mayor apoyo de los usuarios, clientes, y el sector en general.

Formulación presupuestaria y la planificación

La asignación presupuestaria se hace por Estaciones Experimentales mientras que la planificación y programación de actividades se hace por programas, departamentos y proyectos. Entre el proceso de planificación financiera y la planificación de actividades, el desacoplamiento general limita las posibilidades de justificar los pedidos presupuestarios del Instituto ante los recortes que normalmente hace el Ministerio de Finanzas. Cualquier defensa del presupuesto o nuevos requerimientos de recursos se deberían justificar en términos de las prioridades institucionales del INIAP.

Asignación de fondos y las actividades programadas

Después de que el presupuesto institucional es autorizado por el Ministerio de Finanzas y el Congreso hay una discrepancia entre los niveles de recursos asignados por programa y departamento y las prioridades establecidos ad-hoc por las Estaciones Experimentales. Por ejemplo, en la Estación Experimental Santa Catalina, las siguientes prioridades fueron establecidas como parte de un ejercicio de la Misión; en muchos casos no corresponden a las prioridades en términos de la asignación de recursos humanos y financieros.

Prioridades Institucionales

Prioridades por Inversión Financiero

Prioridades por Asignación de Recursos Humanos

PROGRAMAS

1. Papa	1. Cultivos andinos	1. Cultivos andinos
2. Leche/pastos	2. Maíz	2. Maíz
3. Leguminosas	3. Papa	3. Cereales
4. Maíz	4. Cereales	4. Leche/pastos
5. Cereales	5. Leche/pastos	5. Papa
6. Cultivos andinos	6. Leguminosas	6. Leguminosas
7. Hortalizas	7. Hortalizas	7. Hortalizas
8. Porcinos	8. Porcinos	8. Porcinos

DEPARTAMENTOS

1. Control de malezas	1. Fitopatología	1. Fitopatología
2. Fitopatología	2. Suelos/Fertilizantes	2. Suelos/Fertilizantes
3. Nutrición	3. Ingeniería Agrícola	3. Entomología
4. Producción de Semillas	4. Producción de Semillas	4. Producción Semillas
5. Suelos/Fertilizantes	5. PIP	5. Nutrición
6. Entomología	- Entomología	- Entomología
7. PIP	- Nutrición	- Nutrición
8. Ingeniería Agrícola	- Control de malezas	- Control de Malezas

La Misión considera que la desarticulación de la planificación institucional y la programación de actividades y recursos que se observó en la Estación Experimental Santa Catalina es el resultado de la falta del adecuado reforzamiento de la capacidad planificadora del aparato central del INIAP.

Un factor importante que también contribuye a la desarticulación, tanto del plan operativo anual como de la programación en general, son los proyectos por convenios con organismos externos. Estos proyectos aportan recursos a las actividades del INIAP. En la actual crisis económica que enfrenta el Instituto, los proyectos por convenios internacionales tienen una importancia muy grande. De hecho, gran parte de los fondos y recursos operacionales del INIAP provienen de estos proyectos. De igual manera, toda la capacitación del personal profesional y técnico del INIAP se realiza por convenios internacionales. Como consecuencia, los programas con recursos adecuados de operación son generalmente aquellos programas iniciados o apoyados por convenios con organismos internacionales o privados. El personal del INIAP destacado para trabajar en estos proyectos y programas es favorecido en sus condiciones de trabajo. Esta desigualdad en las condiciones de trabajo no refleja necesariamente las prioridades de investigación del INIAP, ni los niveles de capacitación de los técnicos involucrados. La Misión tuvo la impresión de que, en ciertos casos, los programas favorecidos son más el resultado de agendas de organismos privados y/o externos que no necesariamente complementan el esfuerzo institucional o han sido elaborados fuera del proceso de planificación. En la actual crisis del INIAP, con falta de recursos operativos y financieros, es muy difícil para el Instituto rechazar o modificar programas con apoyo externo.

Si se apoya al INIAP con recursos de operación adecuados y se fortalece su capacidad interna de planificación, evaluación y seguimiento, el Instituto estará en capacidad de ser más eficiente no sólo en la selección de la ayuda, sino en el reforzamiento de sus programas, evitando desigualdades en las actividades que no corresponden al plan y prioridades de investigación.

Perspectivas para una planificación coherente

La dirección del INIAP ha tomado conciencia de la necesidad de reforzar e implementar las actividades de planificación. Como resultado de una reestructuración del Instituto aprobada en octubre de 1987, la unidad pasó a ser estructura asesora con categoría de dirección, próxima a la oficina del Director General. Segundo, los cargos a este nivel pasaron a ser relativamente más atractivos en términos económicos.

Aún a pesar de este esfuerzo, las remuneraciones que ofrece el INIAP han perdido su valor por el fuerte proceso inflacionario; los cargos abiertos en esa oportunidad en la Dirección de Planificación no han podido ser cubiertos. La Misión encontró una Dirección de Planificación desmantelada y con muchas otras obligaciones adicionales que cumplir.

La Misión considera que, mientras el INIAP no fortalezca su capacidad de planificación, programación y análisis socioeconómico, el Instituto seguirá débil en cuanto a la disponibilidad de los instrumentos, procedimientos y

mecanismos adecuados para mejorar la gestión, dirección y administración de la Institución en su conjunto y del entorno dentro del cual opera.

Aunque la Misión encontró un sistema oficial de planificación relacionado al quehacer del sector agropecuario, con bastante sorpresa ésta se presentaba desarticulado con respecto a las actividades de investigación, a tal punto que no fue posible obtener, tanto a nivel nacional como del sector, lineamientos claros en relación a las políticas de investigación y desarrollo tecnológico.

De modo no sorprendente, frente a la carencia de marcos de acción definidos, y a la falta de un cerebro asesor especializado a nivel del INIAP, la planificación global se ha caracterizado por una reacción subjetiva a las necesidades inmediatas de todo tipo de clientes e instituciones, dando como resultado programas y actividades de investigación fragmentados y dispersos. INIAP realiza investigaciones en más de 70 cultivos y especies animales.

La carencia de una política institucional de investigación agropecuaria a largo plazo y de instrumentos y procedimientos racionales de planificación y gestión han influido para que la gerencia del INIAP acepte demasiado, consiga poco y sufra la insatisfacción y las críticas consecuentes, no solo de sus constituyentes, sino también de sus clientes y de quienes toman decisiones políticas. En resumen, el INIAP no tiene el basamento, ni los grados de libertad que le permitan negociar, ni dentro, ni fuera de la institución.

En 1986, INIAP intentó institucionalizar actividades tendientes a formalizar el establecimiento de prioridades dentro del proceso de planificación. Este esfuerzo produjo como resultado el desarrollo de una metodología y una primera aproximación de prioridades de investigación a nivel nacional.³ Desafortunadamente, su operación no se cristalizó; los socioeconomistas envueltos en este esfuerzo renunciaron y dejaron al INIAP.

La Misión quiere reconocer el tremendo esfuerzo realizado por el personal que labora en la actual dirección de planificación - ellos han sido capaces de formalizar un proceso de programación durante 1988 que ha permitido desarrollar a nivel de estación experimental un programa de investigación anual para 1989. Este esfuerzo ha sido factible gracias a la existencia de dos documentos básicos: "Los Inventarios Tecnológicos" que existen a nivel de los principales cultivos, y de una directiva, preparada en 1987, "Guía para Redefinir los Planes de Investigación en Términos de Proyectos" que incluye un formato para la identificación de proyectos de investigación.

La obtención de estos programas, aunque sin un marco nacional, no sólo ha dado satisfacciones, sino que ha permitido cuantificar con mayor precisión y claridad los recursos financieros que necesitará INIAP para ejecutar sus programas en 1989. Si bien es cierto, parecen existir los mecanismos de planificación para formular los programas de investigación a nivel de estaciones experimentales; el proceso de programación no se ha institucionalizado aún. Existe la orientación, pero todavía faltan lineamientos, instrumentos y directivas institucionales que den coherencia al

3/ P. Espinoza, G. Norton, D. Gross, 1988. "Metodología para Determinar Prioridades de Investigación Agropecuaria", serie técnica. Documento técnico N° 1, FUNDAGRO/INIAP.

proceso en términos de las opciones en cuanto a prioridades de investigación, metas, objetivos de corto, mediano y largo plazo y, sobre todo, estrategias para guiar la asignación de los recursos, tanto financieros y materiales como humanos.

La Misión considera que es urgente implementar un subsistema de planificación que, debidamente institucionalizado, se aboque a cumplir las siguientes funciones básicas:

- i. Analizar los objetivos, metas, políticas, y estrategias de desarrollo trazadas por el Gobierno y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el fin de incorporarlas a las políticas y estrategias de acción del Instituto.
- ii. Formular en cooperación con los órganos directivo, ejecutivo, auxiliar y operativo las políticas y estrategias de acción institucional a corto, mediano y largo plazo (planificación estratégica).
- iii. Identificar y fijar las prioridades de investigación.
- iv. Formular el procedimiento, instrumentos y mecanismos para elaborar programas y proyectos de investigación y presupuestos tendientes a la definición de un plan nacional de investigación agropecuaria.
- v. Proveer los instrumentos y mecanismos necesarios para coordinar los programas y acciones entre los órganos operativos del Instituto.
- vi. Realizar estudios y diagnósticos que permitan orientar el enfoque y pertinencia de la investigación de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de los productores.
- viii. Orientar y ejecutar acciones de seguimiento y evaluación de los programas y proyectos de investigación.
- ix. Formular las estrategias y acciones que permitan programar y racionalizar la cooperación técnica internacional y los vínculos con otras fuentes de conocimiento externo.

La Misión desea recomendar que, a la brevedad posible, INIAP inicie una planificación a largo plazo (planificación estratégica) con el objetivo de definir claramente de su mandato y doctrina institucional, los objetivos y estrategias de acción que deberá utilizar para conseguir su meta a corto, mediano y largo plazo. Esta deberá traducirse en un documento de política y estrategias de acción, que sirva a su vez de base para la obtención de un Plan Nacional de Investigación Agropecuaria.

Los "Inventarios Tecnológicos por Productos" constituyen una buena base de diagnóstico a nivel de cultivos; al respecto la misión recomienda que ellos sean revisados y actualizados, teniendo en cuenta la situación de los cultivos dentro del contexto socioeconómico actual. Un aporte importante sería el incluir en el acápite "Proyección de la Investigación" la identificación de otras entidades, agencias, o instituciones nacionales y/o extranjeros que, por sus ventajas comparativas, podrían colaborar y/o cooperar en la solución de los problemas por investigar. Los inventarios han mostrado ser de gran

utilidad. Por lo tanto, sería deseable extender el esfuerzo de los especialistas en la preparación de inventarios tecnológicos por disciplinas.

4.2.3 Planificación, desarrollo y manejo de recursos humanos

El manejo y administración de los recursos humanos con los que cuenta el Instituto es uno de los mayores problemas que actualmente confronta la alta dirección del INIAP.

El INIAP cuenta con un grupo de profesionales y personal de apoyo que totaliza un cuadro de 639 puestos oficialmente ocupados de un total de 685. El resto de cargos están congelados por razones de austeridad económica. La distribución por categorías se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Investigadores y Personal de Apoyo, 1987

Categoría	Cantidad	%
Profesionales Agropecuarios Investigadores	226	35.3
Agrónomos-Asistentes de Investigación	88	13.8
Estudiantes Egresados	35	5.5
Administrativos	161	25.2
Servicios	129	20.2
TOTAL	639	100.0

Fuente: INIAP - Informe Ejecutivo, 1987.

La Misión durante sus visitas a las diferentes dependencias del INIAP efectuó una encuesta sobre los recursos humanos a nivel de investigadores. 143 contestaron los cuestionarios. La muestra que consideramos es representativa de los profesionales investigadores. Los resultados cuantitativos iniciales confirman las observaciones iniciales de la Misión y son parte del presente informe.

Estudiantes egresados. El INIAP tiene cada año el apoyo para sus actividades de investigación de un contingente variable de estudiantes del último año provenientes de las facultades de agronomía de las universidades del Ecuador. Este apoyo proviene de un programa específico del MAG denominado "Año Técnico Rural", mediante el cual el Ministerio asigna a sus diferentes dependencias un determinado número de cupos que para el INIAP ha variado entre 15 a 40 estudiantes.

El "Año Técnico Rural" cumple dos cometidos. Aparte de ofrecer al estudiante la oportunidad de trabajar y preparar su tesis, brinda al INIAP una forma de selección de candidatos que ofrecen buen potencial para ser investigadores. En el pasado, esta fue una forma de selección y reclutamiento de

investigadores. Ahora, con las dificultades financieras existentes y el congelamiento de los puestos vacantes, el INIAP tiene serias dificultades para absorber a estudiantes que muestran excelentes condiciones para la investigación.

Los profesionales investigadores son ingenieros agrónomos con diferentes especialidades, ingenieros agrícolas, veterinarios, químicos, biólogos, socioeconomistas, nutricionistas, etc. La distribución porcentual de las diferentes especialidades se presenta en la Figura 2. Mientras que la Figura 'a' indica las diferentes especialidades y su distribución porcentual, la Figura 'b' muestra su agrupación de las especialidades en grandes áreas disciplinarias. Es notorio observar el desbalance entre las especialidades en cultivos, 60%, versus los especialistas en ciencias pecuarias que solo llegan al 9% y de estas dos frente a las ciencias sociales.

En términos cuantitativos, el examen del cuadro nos indica que el número de investigadores en la última década aumentó en un 28%; pasó de 161 en 1974 a 226 en 1987. Esta expansión se debió principalmente a la adición de profesionales para implementar los PIPs, para atender la anexión de diferentes granjas del MAG, y para cubrir el crecimiento de los programas del Instituto.

Cuadro 6. Número de Investigadores y Grados Avanzados
Serie 1974-1987

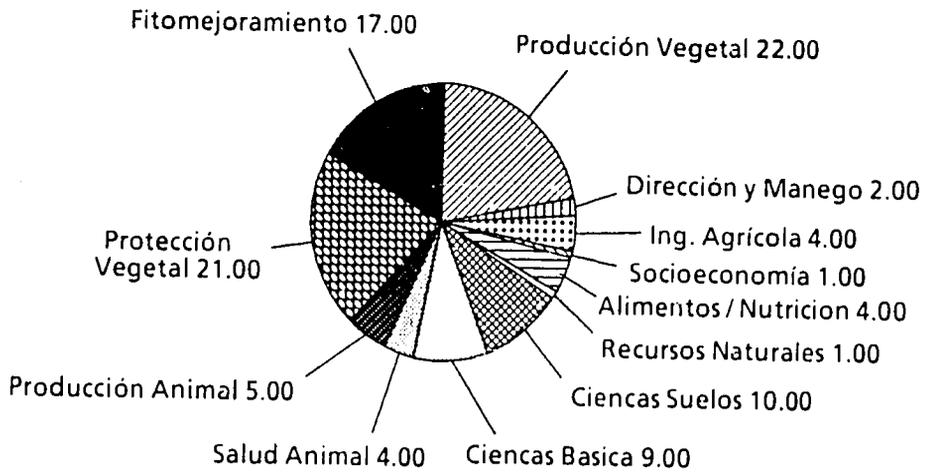
Categoría	1974	1978	1982	1986	1987
Doctorado Ph.D	5	5	5	4	4
Maestría M.Sc.	38	36	56	67	57
Profesional Agropec. y otros	118	145	120	168	165
TOTAL:	161	186	181	239	226

Fuente: INIAP.

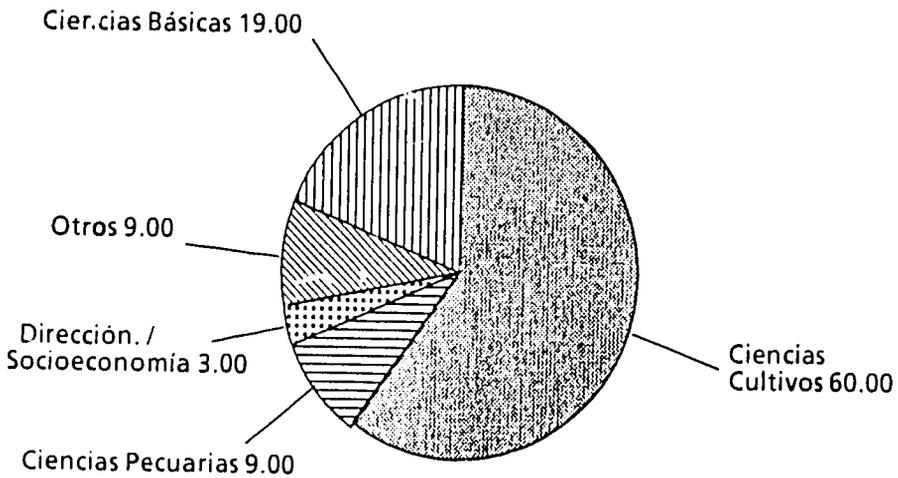
En términos cualitativos, una característica saliente y que mide bastante bien la calidad del personal es el examen de la proporción y balance entre los profesionales con alta calificación académica versus los que tienen, por el contrario, bajas calificaciones; el Cuadro N° 6 es revelador. De 1974 a 1986, se mantuvo un nivel de doctores (Ph.D) mínimo y constante de 5, disminuyendo a 4 en 1987, mientras que, para el caso de la maestría, el nivel se incrementó paulativamente de 38 en 1974 a 67 en 1986, para disminuir después a 57 en 1987; vale decir, un exodo de 2 Doctores y 10 Masters en los últimos tres años, si contamos la renuncia de un Ph.D. en suelos que ocurrió al tiempo que realizábamos la Misión. El balance entre el personal con postgrados y sin ellos es bastante preocupante para un país con tanta diversidad agroecológica y con problemas muy serios de carácter fundamental. Esta proporción es muy baja y convendría buscar una sustancial mejora en cuanto a la calidad en general. La preparación académica, medida en términos porcentuales de acuerdo

Figura 2. Distribución Porcentual de las Disciplinas Científicas Investigadores INIAP, 1988

a) Especialidades



b) Agrupación de Especialidades



al estudio realizado durante la Misión 1988, se presenta en el Gráfico de Barras 1. El 66% son ingenieros agrónomos, 22% cuentan con grado de maestría y sólo 1% de los investigadores tiene grado de doctor.

En cuanto a los años de experiencia en actividades de investigación, el gráfico de barras 2 nos indica que más de la mitad de los investigadores del INIAP tiene menos de 10 años de experiencia; en efecto, 21% tienen menos de cinco años, con sólo 14% con más de 15 años, muchos de ellos ejerciendo funciones administrativas más que de investigación. En los últimos diez años, INIAP ha perdido no solo sus mejores elementos con grados avanzados, sino también los de más experiencia.

Si aunamos a este bajo índice de calificación la productividad y eficiencia del investigador, medido por la proporción investigador:técnico asistente, vemos que, para 1987, éste era de 0.25% muy por debajo de lo que se considera como una norma general, o sea, una razón de 1.

La pérdida de personal calificado, el bajo nivel promedio de calificación académica y la baja proporción investigador:técnico son claros indicadores de que la productividad y eficiencia del investigador se ve afectado, no solo por la falta de recursos físicos y financieros, sino también por un inadecuado soporte de personal técnico asistente. Los indicadores mencionados apuntan a concluir que la administración del recurso humano necesita un examen detenido, profundo y continuo por parte de quienes tienen el control del sistema.

Como sucede en muchos sistemas nacionales de investigación en Latinoamérica, la retención del personal altamente capacitado y calificado es muy difícil, principalmente por los bajos salarios que ofrece el INIAP y que no son competitivos con los del sector privado. Otra causa que incide también es el continuo decaimiento en cuanto a las condiciones de trabajo y recursos para operar. Todo esto ha ocasionado que los investigadores más calificados emigren al sector privado o salgan fuera del país. Esta situación no sólo drena de sus mejores elementos al INIAP, sino que también ha sido y es negativo a la continuidad y calidad de sus programas de investigación y transferencia de tecnología. La alta rotación del mejor personal y el problema de su retención parece ser muy difícil de controlar, bajo las actuales circunstancias políticas y administrativas del manejo de los recursos humanos incluidos dentro del sistema de la administración central. La verdad es que INIAP, en su calidad de instituto adjunto al MAG, ha heredado no sólo el formato, sino las normas, procedimientos y reglas de la administración central que actúa y opera dentro de un sistema de salarios regido por una ley de remuneraciones de carácter nacional y controlado oficialmente por la Dirección Nacional de Personal. Todos los intentos realizados hasta ahora para mejorar la situación salarial han encontrado barreras de carácter administrativo/legal de parte de quienes tienen el control del sistema de remuneraciones del sector público.

El problema salarial es, sin lugar a duda, uno de los más álgidos de todo el sistema y ha causado hasta ahora las mayores dificultades que han tenido que afrontar los directivos del INIAP, no sólo a nivel de los profesionales, sino también en el pasado en términos de una serie de huelgas del personal obrero de campo, con daño para la imagen del INIAP. La solución adoptada de sustituir el personal obrero de campo permanente por trabajo eventual restituyó tranquilidad y seguridad a las labores de campo.

Gráfico 1. Distribución Porcentual de Grados Académicos Investigadores INIAP, 1988

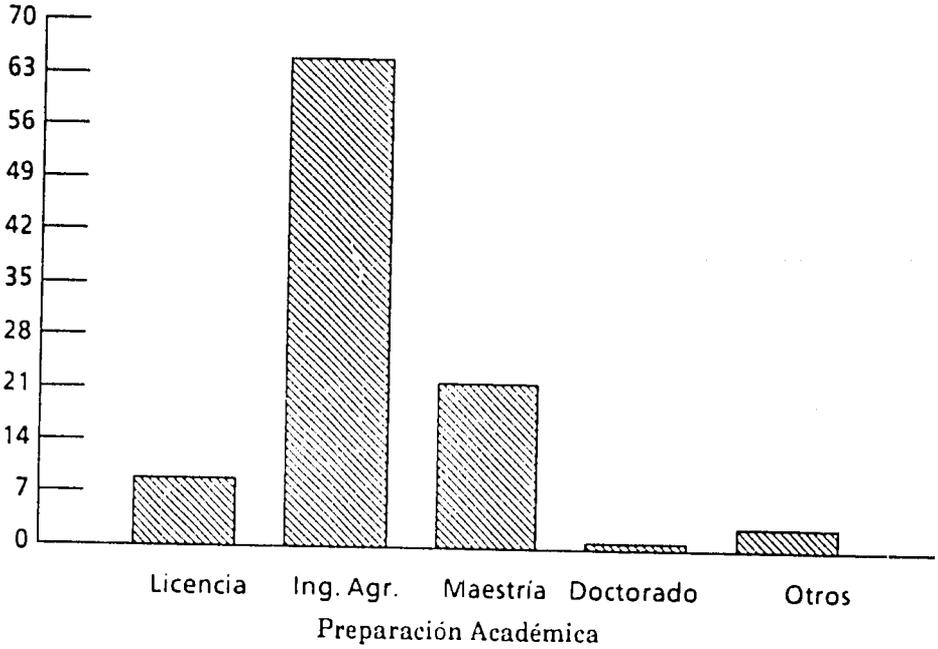
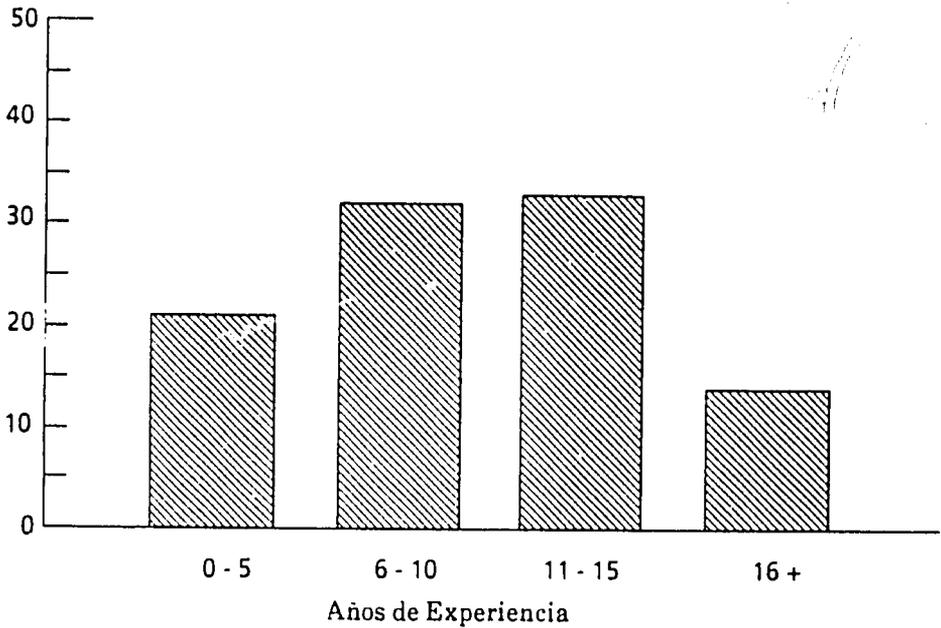


Gráfico 2. Distribución Porcentual de Años de Experiencia Investigadores INIAP, 1988



La situación salarial con respecto al personal profesional investigador es, en todo caso, muy particular. Esta viene agudizándose⁴ a tal punto que la moral del personal se halla en franco decaimiento y la mística tan característica de trabajo científico se está alejando del ambiente del INIAP. La Misión fue testigo durante su visita a las Estaciones Experimentales Santa Catalina, Pichilingue, Porto Viejo y Napo-Payamino de la grave situación económica que confrontan los investigadores y considera que es urgente dar solución al problema salarial en una forma técnica, coherente y con una política muy bien definida, cuyo objetivo final sea gratificar la productividad y el desarrollo de tecnologías viables a las necesidades del productor ecuatoriano.

La Misión fue informada de los esfuerzos que la actual dirección del INIAP ha tomado con miras a solucionar la situación salarial. Desafortunadamente, estas no han podido ser viables. Aquellos esfuerzos que se plasmaron en algo positivo en relación a otorgar incentivos han sido todos, gracias a proyectos de cooperación técnica y con recursos financieros externos (AID, BID, CIMMYT, COSUDE, ODA, IICA), que, desafortunadamente, no son continuas y que tienen un período de duración de corto a mediano plazo.

El estudio realizado por Romero y Asociados, representantes de Ernst and Whitney, financiado por FUNDAGRO, representa un primer esfuerzo para evaluar tanto cuantitativa como cualitativamente la calidad del personal científico del INIAP. Aunque la Misión está consciente que se necesita un estudio integral del recurso humano del INIAP y del Ecuador para investigación, el esfuerzo propiciado por FUNDAGRO sirve como uno de los insumos en la calificación y evaluación del personal del INIAP.

Actualmente, gracias al apoyo financiero del BID a través de PROTECA, en la parte cualitativa INIAP podrá incentivar la preparación y capacitación dentro de los próximos cinco años de 27 profesionales. Si bien estos esfuerzos son plausibles y meritorios, la Misión considera que el problema fundamental subsiste; debería atacarse la solución del mismo en una forma técnica coherente e integral como se propone más adelante.

La Misión desea plantear que el INIAP considere el componente de recursos humanos como factor crítico y se aboque al más corto plazo a la formulación de "un plan de desarrollo y manejo de recursos humanos."

La planificación a que nos referimos es básicamente el diagnóstico y programación de las necesidades de recursos humanos en cuanto a las diferentes especialidades que el INIAP requiere para conseguir sus objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo. Comprende también una serie de políticas y acciones estratégicas que deben seguirse para el reclutamiento, selección, sistema de remuneración (escalafón), seguimiento y evaluación.

Deberán precisarse estrategias a distintos plazos y costos para satisfacer las necesidades de personal y para poner en efecto el escalafón de sueldos y remuneraciones.

4/ Un investigador con la clasificación de Investigador Agropecuario 7 recibe un sueldo básico de sucres 25.000, equivalente a US\$ 50.00 (cambio: 1 US\$ dólar = 500 sucres). Este sueldo mas los beneficios adicionales puede en algunos casos doblar el ingreso básico. Ocho meses antes, el sueldo básico en dólares era equivalente a US\$ 110.00.

Las tareas básicas que INIAP necesita emprender urgentemente son:

- a. Un diagnóstico detallado e integral de todo el personal disponible para ejecutar actividades de investigación, no sólo al nivel del INIAP, sino también de otras instituciones públicas y privadas, tales como universidades, fundaciones, y otras dependencias sectoriales.
- b. Igualar los objetivos del Plan Nacional de Investigación Agropecuaria y de sus programas con el personal disponible. Identificar necesidades con una proyección hacia los próximos 5-10 años.
- c. Desarrollar un plan de formación y capacitación de corto, mediano y largo plazo en acuerdo al diagnóstico y las proyecciones de los programas de investigación del plan.
- d. Desarrollar un escalafón de sueldos para el investigador que incluya la descripción de las posiciones, promociones, sistema de clasificación, niveles de remuneración y beneficios basados en la productividad y resultados no solamente científicos, sino también tecnológicos aplicables a nivel del productor.

La Misión considera que es de vital importancia para INIAP mantener y aumentar su credibilidad como la institución más importante del Ecuador, no sólo para reafirmar la confianza de los usuarios, sino también para despertar y afianzar la confianza de los políticos y donantes y comunidad científica internacional. Esta credibilidad deberá contribuir a mantener la moral de los investigadores y la misma no podrá conseguirse a menos que se cuente con científicos de alto nivel que sean creativos y conocedores de la realidad nacional.

La Misión está convencida que un plan orgánico, bien estructurado y coherente, en cuanto a desarrollo y manejo de recursos humanos, debe ser la base sobre la cual INIAP negocie con los poderes ejecutivos y legislativos, la implantación y financiación de un escalafón del investigador. Las cifras financieras necesarias estamos convencidos son modestas frente a la pérdida del activo y capacidad para generar y/o adaptar tecnologías que están contribuyendo al desarrollo del sector agropecuario.

4.2.4 La programación, contenido del programa, y presupuesto

La programación de las actividades de investigación se realiza básicamente a nivel de las unidades operativas. Es el director de la Estación Experimental quién asume plena responsabilidad en cuanto al contenido, balance y asignación de recursos financieros.

Estratégicamente, las actividades de investigación y de validación se programan a tres niveles:

- a. a nivel de la estación experimental y granjas;
- b. a nivel regional;
- c. a nivel del Programa de Investigación en Producción (PIP).

A nivel de las estaciones y granjas, las actividades de investigación son de carácter aplicado y bajo condiciones controladas, todas orientadas a desarrollar proyectos en cultivos, en especies animales y en disciplinas. En los otros niveles, las investigaciones se orientan hacia la producción bajo condiciones del productor. La diferencia para el caso PIP es que la investigación se realiza con pequeños agricultores y en condiciones socioeconómicas más complejas.

Un análisis más detallado de los proyectos y actividades de investigación de los programas y departamentos de apoyo, su concepción y funcionamiento se presenta en el Anexo IV y en el Anexo IX "Enfoque, Coherencia y Relevancia de los Programas". Basta decir al momento que la Misión ha encontrado tanto la estructura programática como la formulación de los programas aceptable dentro de las limitaciones actuales, pero no suficientemente balanceada. Encuentra también que los programas son pertinentes, bien concebidos y, por lo general, orientados a las necesidades del mediano y gran productor, particularmente de aquellos que tienen capacidad para utilizar insumos de producción que no están económicamente al alcance del pequeño productor. La Misión hace notar que, en cuanto al balance de los programas, no parece haber un análisis suficientemente satisfactorio de la situación entre programas de investigación, proyectos, ni sus componentes; el resultado es un excesivo énfasis en determinadas líneas de acción tal como, por ejemplo, cultivos versus especies animales y forrajes y, dentro de los cultivos, fitomejoramiento versus estudios agronómicos, tales como manejo de suelos y aguas o estudios en sistemas.

Una área notablemente débil en la programación y contenido del programa del INIAP se relaciona con las ciencias socioeconómicas. El análisis económico, por ejemplo, ahora es mínimo, casi no existente, particularmente a nivel de las estaciones experimentales (con excepción de Portoviejo).

Un aspecto que la Misión considera de suma importancia es llamar la atención en cuanto al número y cobertura de especies vegetales y animales con las cuales se investiga y que llega a más de 70 especies repartidos en 23 programas y 8 departamentos. Esta situación de hecho ha causado y está causando una dispersión de esfuerzos y recursos que no sólo debilitan a todo el sistema, sino que incide tremendamente en la eficiencia y eficacia del instituto.

En relación a los programas, la Misión recomienda:

- a. que INIAP dedique a los aspectos socioeconómicos, siendo necesario un esfuerzo serio y sistemático para integrar en los equipos de investigación el componente socioeconómico. Se trata sobre todo de la participación de socioeconomistas en la identificación de problemas (a veces no técnicos) al nivel del productor, muy en particular el pequeño agricultor;
- b. que INIAP concentre sus esfuerzos y recursos limitados en investigaciones en pocos productos y especies animales en función de prioridades nacionales que deberán asignarse en las diferentes regiones agroecológicas y económicas. INIAP deberá utilizar al máximo la ventaja de haber tenido una experiencia ya metodológica de como priorizar su trabajo. Se necesitan análisis de sensibilidad adicionales, que ajusten las prioridades de los productos y especies por regiones, zonas y sistemas de producción;

- c. que INIAP inicie el esfuerzo necesario a fin de buscar un mejor balance en cuanto a sus programas de investigación; para tal fin deberá reforzar sistemáticamente las siguientes áreas:
- i. conservación de suelos; relación suelo/agua/planta/atmósfera;
 - ii. investigación en especies animales y forrajes;
 - iii. investigación en sistemas de producción: agrícolas, agro-silvo-pastoriles, silvo-pastoriles y agroforestales;
 - iv. conservación de recursos naturales, muy particularmente en áreas ecológicamente frágiles y
 - v. desarrollo de la biotecnología.

Presupuesto - El INIAP trabaja con presupuestos asignados a nivel de Estaciones Experimentales. A nivel central, la tabulación es de acuerdo con las fuentes de donde provienen los fondos y no en términos de los distintos elementos presupuestales de los programas, departamentos o proyectos. Esta situación, unida al divorcio entre el proceso de programación y el de presupuestación, como se indicó en la sección sobre planificación, crea por un lado una imagen de falta de coordinación entre ambos procesos y, por el otro, confusión en cuanto a los mecanismos para asignar los recursos a las distintas actividades de investigación.

Aparte de la necesidad de mejorar internamente la gestión, administración y manejo de los fondos, las restricciones que la Misión ha encontrado en términos de operación del presupuesto se centran básicamente en dos aspectos -- primero, la continua disminución anual de los recursos económicos para ejecutar sus programas de investigación y transferencia de tecnología, cada vez más exigentes y, segundo, la falta de liquidez necesaria y oportuna que no permite que se ejecuten eficientemente las actividades a nivel de campo.

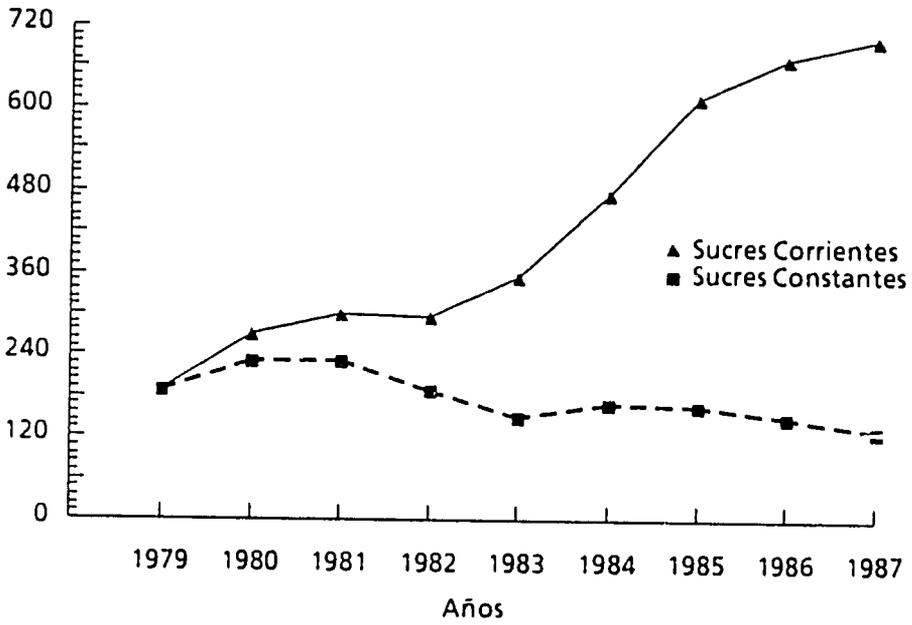
En relación a la cuantía en cifras corrientes, los recursos económicos del INIAP otorgados por el Ministerio de Agricultura no han sufrido porcentualmente variaciones sustanciales (Cuadro 7).

El origen del problema financiero del INIAP parece derivarse como consecuencia de la caída acelerada del presupuesto sectorial dentro del presupuesto general del Estado; efectivamente, la proporción respectiva ha disminuido, año a año, desde más de 7% en 1979-80, hasta 2.8% en 1987.

En sures constantes, l. : recursos económicos asignados han ido disminuyendo año a año (Gráfico 3), particularmente en el último quinquenio.

En la práctica, el presupuesto del INIAP nunca tuvo ajustes reales por razones inflacionarias, ni tampoco ajustes sistemáticos para financiar encargos de investigación adicionales que ampliaban la cobertura de sus programas a nivel nacional. El deterioro de la situación presupuestaria se agrava más aún si tomamos en cuenta otro indicador, el presupuesto del INIAP, en relación al valor del producto bruto agrícola. El Banco Mundial, ISNAR y otras instituciones recomiendan a los países en desarrollo invertir entre 1% al 2% del producto bruto agrícola por año en la investigación. Notamos que en el Ecuador la tendencia en la inversión ha ido bajando sistemáticamente año a año y dramáticamente desde 1980 (Cuadro 7).

Gráfico 3. Presupuesto INIAP 1979 - 1987
Suces Corrientes vs Suces Constantes



Fuente: Banco Central
INIAP

Cuadro 7. Presupuesto del INIAP en Relación al Presupuesto
Asignado al Sector y al PBA

(Millones de sucres corrientes)						
Año	Presupuesto MAG	Porcentaje sector/nacional	Presupuesto INIAP	Porcentaje INIAP /MAG	PBA	Porcentaje INIAP/PBA
1979	2,033	7.1	192	9.5	31,657	0.60
1980	3,942	7.9	271	6.9	35,570	0.75
1981	3,941	6.4	302	7.8	41,631	0.63
1982	4,448	6.2	290	6.5	50,356	0.57
1983	4,309	5.3	352	8.2	73,005	0.45
1984	4,707	3.8	471	10.0	113,355	0.41
1985	5,822	3.0	607	10.4	155,887	0.39
1986	7,521	3.1	662	8.8	209,595	0.31
1987	8,884	2.8	837	9.4	--	--

Fuente: Banco Central
INIAP Oficina de Planificación

Mientras que en ese año la inversión era de 0.75% del PBA, para 1986, esta había bajado a 0.31%, cifra no sólo preocupante, sino un síntoma de alerta que es preciso analizar cuidadosamente.⁵

El desglose del presupuesto general del INIAP es de 75% para remuneraciones, 17% para bienes y servicios y el restante 8% para inversión de capital. Desde que un alto porcentaje del presupuesto de INIAP tiene como destino el pago de salarios, es fácil deducir el por qué de las grandes dificultades que tienen los investigadores para operar y movilizarse adecuadamente para ejecutar sus investigaciones regionales. A esta situación se une la falta de liquidez en recursos oportunos y continuos que se traduce en muchos casos en una completa inmovilización y pérdida de experimentos.

Aunque existen esfuerzos visibles para mejorar el proceso de presupuestación, la Misión encontró muchas dificultades en obtener una visión clara, cuantificada y comparativa de gastos por programas, departamentos y actividades, debido a la ausencia de un documento que presente referencia cruzada de los programas y sus respectivos presupuestos. La Misión considera

5/ Según los datos preliminares computados, para un promedio de 52 países en desarrollo ISNAR ha obtenido que la inversión en investigación agropecuaria para 1980-85 llegó a un promedio de 0.94% del PBA, contrario a la cifra obtenida para estos mismos países para 1970-79, que fue de 0.69% del PBA. Vale decir, una mejora en términos promedios de la inversión en actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

que es imprescindible establecer dentro del INIAP los mecanismos necesarios para que la programación y presupuestación se den simultáneamente con el objetivo de obtener un documento integrado que por un lado muestre las actividades programáticas y por otro cuanto cuestan y por qué.

La Misión recomienda que, con carácter de urgencia, se adopte el sistema de presupuesto por programas como un medio de facilitar la presentación, seguimiento y evaluación de los programas y sus respectivos presupuestos.

Desde el punto de vista de la investigación, el presupuesto por programas significa el desarrollo analítico y detallado de los costos de los componentes que son necesarios para llevar a cabo un programa de investigación específico. El presupuesto por programas sirve de base para el seguimiento y progreso hacia una meta deseada y también para evaluar el progreso en el abastecimiento oportuno de los recursos al programa.

Las etapas para preparar el presupuesto programa incluye:

- i. definición clara del objetivo del experimento, justificación y métodos a usarse, cultivo, disciplinas y departamentos participantes;
- ii. una apertura programática de componentes y actividades que deben ser cuantificadas de acuerdo a un clasificador de gastos -- ejemplo, tiempo del investigador, de sus técnicos, obreros, materiales, transporte, preparación de tierras, análisis, etc., etc.;
- iii. una presentación esquemática que permita formular los programas y presupuestos en una forma agregada.

De esta manera, los directivos, tanto a nivel de la sede del INIAP, como de las estaciones y otros niveles, podrán comparativamente distribuir mejor sus recursos de acuerdo a prioridades nacionales, regionales y locales y, de acuerdo también a prioridades asignadas a los cultivos, disciplinas y proyectos específicos.

El presupuesto programa también servirá para

- i. mantener una dimensión realista de los gastos operativos vs salarios;
- ii. permitir más realismo en la distribución de los recursos a los diferentes componentes de los programas y entre los programas;
- iii. ayudar en la obtención de una base de datos en cuanto a costos;
- iv. servir de guía para el uso efectivo de los recursos para objetivos específicos; y
- v. proveer al instituto de una base sólida para el seguimiento y evaluación, tanto de las actividades físicas como financieras.

La Misión considera que el presupuesto por programas puede constituirse en una poderosa arma de gestión para el INIAP, en la medida que la base de datos e información sea debidamente codificada y todo el proceso sistematizado y en lo posible computarizado.

La Misión considera que será conveniente examinar detenidamente la importancia que reviste otorgar a cada una de las grandes categorías presupuestales, salarios/remuneraciones vs gastos operacionales directos, un balance adecuado

en términos de su relativo porcentaje. Nos parece que debería tenerse a buscar una relación que permita ambas cosas -- pagar un buen salario a los investigadores y sus colaboradores y permitir a su vez la existencia de suficientes recursos operacionales (gasolina, químicos, pesticidas, fertilizantes, otros productos, etc.), uso de los equipos (equipo de laboratorio, carros, tractores) y otros gastos que aseguren la conducción de los experimentos, tanto dentro como fuera de las estaciones experimentales. Un relativo porcentaje -- 50% : 50% o 60% : 40% -- parece ser el adecuado, siempre y cuando los gastos sean oportunos y en las cantidades requeridas de acuerdo al calendario biológico.

La Misión desea manifestar su preocupación por el continuo drenaje de recursos financieros que se otorga a las actividades de investigación y generación de tecnología encargadas al INIAP. Aún tomando en cuenta las fuertes limitaciones económicas del país, parecería que para un sector cuya participación dentro del producto interno bruto es de más del 15%, el monto asignado de 0.3% del producto agrícola bruto no guarda relación con las recomendaciones en favor de invertir por lo menos el 1%.

La Misión considera que el Gobierno y el MAG deben elevar su inversión en la investigación, actividad estratégica importante para el desarrollo agropecuario.

4.2.5 Seguimiento y evaluación

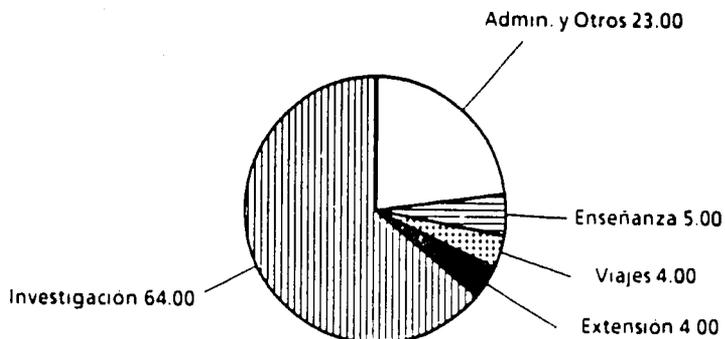
Las actividades de seguimiento y evaluación se han venido realizando dentro del INIAP de una manera poco sistemática y más con un carácter eventual que continuo. Cuando se realiza alguna evaluación, esta es ex post y a nivel de las Estaciones Experimentales, con el director de la estación y los directores regionales, tomando la decisión final sobre la aceptabilidad o no del rendimiento y/o producto(s) obtenidos.

A nivel de los proyectos especiales o los programas de cooperación técnica, el sistema gerencial del INIAP ha adoptado un seguimiento/evaluación informal y puntual más adecuada a cumplir los requisitos de los donantes individuales.

La ausencia de instrumentos y mecanismos institucionalizados para que se ejecuten periódicamente las actividades de seguimiento y evaluación dentro del INIAP han incidido negativamente en la adecuada y eficaz conducción de los programas y actividades de investigación sobre todo en lo que se refiere a la introducción de correctivos durante la ejecución de los mismos y al proceso de análisis y consiguiente recomendación en cuanto a la afirmación, rectificación o modificación de los objetivos y metas experimentales.

La creación de un Departamento de Seguimiento, Control y Evaluación, como una unidad estructural de la dirección de planificación dentro de la nueva estructura administrativa central del INIAP merece relevarse. Lamentablemente, el departamento no ha sido implementado. Cuando así sea, puede servir de base para asegurar y fortalecer la institucionalización y aceptabilidad de nuevos procedimientos de seguimiento y evaluación que puedan mejorar sustancialmente los actuales informes rutinarios y pasivos que en forma trimestral, anual y al término de cada proyecto, llegan a la gerencia. La Misión encontró que los investigadores, además de dedicar tiempo a las acciones de enseñanza, extensión, viajes, utilizan más del 23% (Gráfico 5) de su tiempo preparando y escribiendo informes, situación que es necesario corregir.

Gráfico 5. Distribución Porcentual del Tipo de Actividades Investigadores INIAP, 1988



La Misión recomienda que INIAP estudie con mas detenimiento el actual sistema de informes trimestrales y anual; parece que en todo caso podría ser mas ventajoso tener informes semestrales, anuales y al término de un proyecto.

La Misión considera que para reforzar la relevancia y pertenencia de los productos y servicios del INIAP se hace imprescindible institucionalizar como parte de la gestión y proceso de planificación, las actividades de seguimiento y evaluación.

La implementación de la unidad respectiva y el desarrollo de los mecanismos e instrumentos necesarios es el paso inmediato a seguir.

El seguimiento (monitoreo) es esencial para la evaluación y la evaluación es esencial para medir:

- i. el impacto de la investigación;
- ii. el desempeño, ejecución y calidad de la investigación en progreso;
- iii. la pertinencia y éxito de la investigación; y
- iv. la consecución de los objetivos y metas establecidos.

Debe quedar claro que, mientras el seguimiento hace una comprobación de la ejecución y determina si esta progresa de acuerdo a un plan, la evaluación analiza la calidad, pertinencia, contenido y propiedad del plan en sí mismo, sugiriendo recomendaciones que deben servir de insumos para la planificación e implementación de futuras acciones.

Estos insumos serían documentos valiosísimos, indicativos del progreso de los programas, actividades y servicios y base para las evaluaciones que, a continuación, sugerimos se realice dentro del INIAP.

La Misión sugiere que el INIAP establezca, como parte de su programa regular, dos tipos de evaluaciones: de ejecución y de impacto económico; dentro del primero, se sugiere realizar una evaluación selectiva anual de los programas y proyectos a nivel de las estaciones experimentales y granjas y otra cada tres a cinco años a nivel del Plan Nacional en su conjunto.

La evaluación anual debería coincidir con la planificación de los programas, proyectos y actividades, requiriendo, por lo tanto, la activa participación de los investigadores, líderes de proyectos, jefes de departamentos, directores de estación y personal de la sede central. Una buena costumbre es invitar también a expertos que no pertenezcan a la institución. Estas evaluaciones tienen como objetivo fundamental el análisis del contenido científico y técnico, "los resultados y uso de los recursos asignados a cada uno de los programas, proyectos o servicios." Deben proveer también el foro necesario para la discusión de las dificultades y restricciones para el manejo de los mismos, así como las referentes a la gestión y manejo de las estaciones experimentales y granjas. Los resultados de esta evaluación deberán tener un seguimiento en función de los informes que sumaricen no sólo las actividades que se cumplieron, sino las decisiones tomadas en relación con ellas.

Como se podrá apreciar, este ejercicio anual sirve para obtener los insumos necesarios para la programación y formulación de los propuestos para el siguiente año.

La evaluación comprensiva del Plan y de la Institución, que debería realizarse cada tres a cinco años, tiene como objetivo un análisis más profundo que el que se realiza anualmente. La evaluación conlleva la modificación, mejoramiento, iniciación, continuación o terminación de proyectos o programas. Se trata de examinar los objetivos originales, metas, hipótesis planteadas, importancia y determinar si ellos son aún válidos. Se examinan los recursos asignados en función de los resultados obtenidos. A este nivel de análisis se confrontan las prioridades asignadas y redefinen los planes a largo plazo.

Esta revisión se facilita en la medida que se disponga de buenas evaluaciones anuales y que estas estén bien documentadas. La evaluación comprensiva resulta mucho más completa cuando se incluye dentro del proceso a otros actores externos que son también parte del quehacer de la investigación, tal como extensión, planificadores del sector de otras dependencias tal como sería CONADE, CONACYT, e igualmente otros usuarios de la investigación.

En la evaluación de impacto económico se buscaría desarrollar para la institución (y más selectivamente para programas y proyectos), estimaciones de la contribución económica neta y acumulada en el tiempo, resultante del uso de las tecnologías generadas por la investigación. El objetivo principal de ello sería guiar las decisiones de todo tipo en la asignación de recursos. Dichas estimaciones deberían actualizarse en forma periódica a fin de permitir al Instituto disponer de una "contabilidad" sobre sus impactos económicos. Los dos tipos de evaluación -- ejecución e impacto económico -- no son mutuamente excluyentes, sino complementarios entre sí.

4.2.6 Vinculación y relaciones con la transferencia de tecnología, y usuarios

Desde 1979, el INIAP ha desarrollado y mantiene un mecanismo formal que vincula el proceso de investigación con el de extensión y los usuarios. Este mecanismo es el programa de investigación en producción, más conocido por las siglas PIP.

Los PIPs, además de conllevar una filosofía, constituyen una estrategia de acción tendiente a proveer a los investigadores de la retroalimentación necesaria en cuanto al comportamiento de la tecnología generada a nivel de las Estaciones Experimentales, pero aplicada a las condiciones del agricultor.

El programa tiene su origen en los estudios de producción en fincas que se realizaron en las provincias de Imbabura y Pichincha a partir de 1976, gracias al esfuerzo del Departamento de Economía del CIMMYT, INIAP y los científicos del Programa de Maíz de la Estación Experimental de Santa Catalina. Durante 1977-78, y contando con el apoyo económico de un préstamo de US\$ 11 millones de parte del Banco Interamericano de Desarrollo, US\$ 5.9 millones del Gobierno Ecuatoriano y fondos adicionales de parte de la Cooperación Técnica Suiza, el INIAP reforzó sus programas regulares de investigación, pero también inició un fuerte programa de investigación en producción a nivel del pequeño agricultor. Se diseñaron tipos diferentes de ensayos en fincas, todos para llevarse a cabo en Imbabura. Estos incluyeron ensayos en variedades de maíz, que después se extendieron a fréjoles, guisantes, pallares; y también a ensayos sobre factores de producción y, finalmente, ensayos de verificación tendientes a evaluar las tecnologías recomendadas por el INIAP frente al manejo y tecnología del productor.

El programa creció rápidamente -- para 1982 contaba con 20 profesionales en once (11) regiones del país, cubriendo diferentes zonas agroecológicas de importancia agrícola, incluyendo cuatro proyectos de desarrollo rural integral - PDRI's.⁶

Posteriormente, durante 1981-82, la investigación en fincas adicionó como objetivos la demostración y transferencia de tecnología asociada al uso de nuevas variedades lanzadas por el INIAP.

La existencia de resultados de investigación que podrían ser transferidos encontró en la experimentación en fincas su mejor aliado, iniciándose así una serie de ensayos en otros cultivos: cebada, trigo, arroz, papa y sistemas de producción de leche.

Entre 1977 y 1983, el programa creció de un proyecto piloto a un programa regular del INIAP bajo la coordinación de un líder nacional con sede en la Estación Experimental Santa Catalina. De 1983 a la fecha, los PIPs del INIAP han sufrido un período de extrema austeridad; primero, en 1983, la oficina regional del Programa de Economía del CIMMYT fue cerrada; los fondos del

6/ Detalles en cuanto al Programa de Investigación en Producción - PIPs, su historia y aspectos institucionales, se encuentra en: Solúz, R., Espinosa, P., Cardoso, V.H. 1987. "Organización y Manejo de la Investigación a Nivel de finca: El PIP en Ecuador". ISNAR/OFCOR report.

préstamo BID fueron cancelados a causa de una fuerte crisis económica que impuso medidas de austeridad. A partir de 1984 a través de un proyecto especial de "Investigación y Desarrollo Adaptados al Pequeño Agricultor", IDAPA, financiado por AID, los PIPs, particularmente aquellos asociados a los Proyectos de Desarrollo Rural Integral - PDRIs, recibieron ayuda financiera para operar, así como apoyo para entrenamiento a nivel de posgrado y 10 becas para tesis de estudiantes.

Este apoyo ha sido significativo en mantener operativo a los PIPs en un momento de fuerte carencia financiera a todo nivel, cuando el gobierno de turno, al reorientar sus prioridades, dejó sin mayor sustento a las actividades en favor de los pequeños agricultores.

Desde 1983, el debilitamiento de los PIPs ha venido acentuándose institucionalmente. Se perdió la flexibilidad en el manejo de los recursos y servicios en apoyo a los PIPs, tan pronto el Programa de Economía del CIMMYT fue cerrado. Hasta entonces, el manejo de los recursos que eran independientes del presupuesto central, permitió establecer escalas salariales que incluían beneficios por trabajo permanente en condiciones de campo -- otorgarle movilidad, gasolina, materiales, etc.

Financieramente, los fondos externos que apoyaron el esfuerzo PIP terminaron; mas del 30% de los profesionales del programa PIP, todos ellos altamente capacitados, han abandonado la institución en los últimos cinco años. En este mismo período, tres coordinadores nacionales del programa renunciaron a sus cargos y pasaron a la empresa privada.

Los investigadores de las estaciones experimentales donde existen acciones de los PIPs consideran que la experiencia con los mismos ha demostrado ser positiva y altamente beneficiosa. El caso que mas se menciona como ejemplo de retroalimentación de la experiencia de campo de los PIPs en el trabajo a nivel de la estación experimental, es aquella que se refiere al mejoramiento de las variedades tempranas de maíz INIAP 101 y, después, INIAP 125, en asociación con variedades de fréjol. El trabajo conjunto PIP y mejoradores no solo incluyó aspectos de fitomejoramiento, sino también aspectos agronómicos, control de pestes, insectos y malas yerbas, economía del sistema, aspectos nutricionales y de consumo, producción y distribución de semillas.

La Misión tuvo oportunidad de visitar y analizar en el ámbito de la estación experimental de Porto Viejo en la Provincia de Manabí, un proyecto de acción conjunta INIAP/PIP/Asociación de Productores de Yuca - APPY. La conjunción de esfuerzos de diferentes entidades de cooperación técnica y financiera; CIAT, proveedor de material genético; CIID, recursos y asistencia técnica; y FUNDAGRO, recursos para el desarrollo de valor agregado en el cultivo; han sido todos amalgamados en forma muy eficiente y con éxito sorprendente por los profesionales del INIAP/PIP. Los rendimientos de yuca a nivel de los pequeños agricultores llegan a 12-14 tm/ha, con tres variedades de siete meses, certificadas por el INIAP. La Asociación de Productores comprende 10 unidades de producción con 60 colaboradores. Se nos informó que el movimiento de ventas de yuca fresca, harina y almidón llega a más de 25 millones de sucres (- US\$ 50,000 dolares). Para los estándares de vida de los pequeños productores de yuca en la zona de la experiencia del INIAP/PIP/APPY, no sólo ha significado el incremento de sus ingresos, sino también nuevas perspectivas de su participación en el mercado y para el INIAP mayor credibilidad y apoyo total de los productores.

El caso de la APPY fue una demostración fehaciente del alcance de la estrategia de integrar varios tipos de investigación con los productores como parte de un proceso continuo. Se debe mencionar también que la Estación Experimental de Porto Viejo es ahora la única que tiene un socioeconomista dedicado a tiempo completo a participar de los proyectos bajo responsabilidad de la estación, particularmente el proyecto yuca, segundo cultivo en importancia para el pequeño agricultor después del maíz en el ámbito de la Estación.

Aunque la Misión no pudo analizar con más detalle otros casos del Programa de Investigación de Producción - PIPs, la Misión recibió opiniones y comentarios muy favorables de parte de diferentes niveles, instituciones y productores. Diríamos que los PIPs gozan de una excelente reputación.

Como se indicó, el programa PIP ha sido incorporado dentro del sistema de manejo del INIAP y hoy constituye un Programa Nacional con un coordinador que físicamente mantiene una oficina en las instalaciones de la estación experimental Santa Catalina, con dependencia directa del director de la estación.

Aunque existe debate acerca de que los PIPs han perdido su identidad al quedar institucionalizados como un programa más del INIAP, la Misión, por el contrario, considera que este es un paso importante en el proceso de vincular más la investigación de las estaciones experimentales con las necesidades reales del productor, muy particularmente el pequeño agricultor. Es evidente que la coordinación y planificación de las investigaciones a nivel de fincas será mucho más fluida y el proceso de retroalimentación mucho más significativo. Las aparentes desigualdades serían fácilmente eliminadas y, sobre todo, los PIPs no serían considerados como una clase aparte. Lo importante para la Misión es que todo cuanto pudo ser considerado privilegio se entienda como un derecho tanto de los PIPs como de otros programas regulares del INIAP.

La Misión considera que la investigación realizada a través de los PIPs constituye una valiosa experiencia que no solo aparece documentada⁷ sino que al haberse institucionalizado deberá reforzarse, buscando para ello su adecuada complementación, tanto en recursos humanos, como también en recursos operativos. Al respecto, la Misión considera que el programa de desarrollo tecnológico agropecuario, PROTECA, tiene un importante rol que cumplir en este sentido, sobre todo si tenemos en cuenta que el Ecuador no cuenta con un sistema público de extensión y que un esfuerzo principal de PROTECA está básicamente en la transferencia de tecnología al productor.

La Misión considera que INIAP debería realizar un estudio detenido acerca de la necesidad de cubrir con PIPs la mayoría de las zonas con sistemas de producción que identifican muy claramente al pequeño y mediano agricultor.

Z/ Desde 1986, el ISHAR incluyó dentro de su proyecto "On Farm Client Oriented Research - OFCOR", el estudio integral de los PIPs como uno de los siete casos que a nivel mundial estudia el proyecto.

La Misión desea enfatizar que la metodología desarrollada por los PIPs no sólo debería conservarse en sus aspectos básicos, sino reforzarse cada vez más en su carácter interdisciplinario y buscando que ella incorpore un enfoque en sistemas. Reforzar la presencia de especialistas en ciencias sociales a nivel de todo el sistema es no sólo necesario sino imprescindible para mantener y mejorar las futuras acciones del programa PIP.

La Misión entiende que INIAP no está facultado para definir y operar un sistema de asistencia técnica directa a los productores. Sin embargo, dada la ausencia de tal sistema, sí tiene la obligación de tomar las previsiones necesarias para que la tecnología generada por las estaciones experimentales y granjas se transfiera hasta los productores que constituyen los diferentes sistemas productivos predominantes. Al respecto, la Misión recomienda que se tomen los siguientes pasos:

- i. definir con claridad poblaciones-objetivos, categorizando sus usuarios inmediatos;
- ii. reforzar los PIPs a fin de que la investigación regional y la tecnología generada sea evaluada, tomando en cuenta los diferentes tipos de usuarios, lo que implica una validación económica en función de los precios actuales de los insumos y de la realidad socioeconómica de los mismos;
- iii. desarrollo de los mecanismos, procedimientos e instrumentos que el INIAP aplicará en el proceso de generación-transferencia, teniendo en cuenta:
 - a) una clara determinación de la demanda tecnológica;
 - b) generación de tecnología, según prioridades;
 - c) selección de las técnicas más apropiadas para la transferencia de la tecnología propiamente dicha.

En cuanto a la demanda tecnológica, ejecutar:

- i. diagnósticos e inventarios tecnológicos por regiones y áreas agroecológicas debidamente priorizadas;
- ii. talleres para la caracterización y priorización de limitaciones tecnológicas y la identificación de soluciones; y
- iii. identificación y priorización de áreas de investigación.

En lo que respecta a la transferencia en sí, reforzar también la capacidad de los órganos operativos para la ejecución regular de los eventos, servicios y publicaciones que la Misión entiende han disminuido en número y frecuencia y que constituye una de las más frecuentes preocupaciones expresadas por los usuarios a los miembros de la misión.

4.2.7 Desarrollo y manejo de los recursos físicos e informática

El desarrollo de la infraestructura en cuanto a la red de estaciones, granjas y campos experimentales serán tratadas con mayor amplitud en cuanto a su cobertura geográfica y su pertinencia en la Parte 2 del presente capítulo. En general, INIAP mantiene un total de 6,835 hectáreas de campos experimentales a nivel de sus siete estaciones y 397 hectáreas a nivel de granjas

experimentales. Todo estas áreas, con mayor o menor grado, con excepción del extremo sudeste, cubren las distintas condiciones agroecológicas del país.

Resumiendo, la Misión considera que la infraestructura básica y áreas experimentales con los ajustes necesarios son más que adecuadas y, de hecho, es uno de los patrimonios de gran valor que posee INIAP y el país.

En la presente sección nos concentramos en el aspecto del manejo de los recursos físicos y de sus facilidades, sus punto fuertes y debilidades. Aunque la Misión no pudo cubrir en su análisis toda la infraestructura existente, sí fue posible tener una idea clara de la situación en cuanto a su manejo, mantenimiento y utilización. Destaca, por ejemplo, las facilidades y administración de las operaciones de campo en cuanto a la investigación agropecuaria y al procesamiento de semillas. Muy particularmente, a nivel de la administración de campo de la estación experimental de Santa Catalina, esta sirve como modelo demostrativo para propósitos de formación y entrenamiento, no sólo para el personal del INIAP, sino también para los becarios del CIMMYT en su programa de administración de la investigación agropecuaria, situación esta que ha permitido que, tanto el equipo como otras facilidades, se mantengan operativos en su totalidad, mientras que en las otras estaciones visitadas, la falta de operatividad por carencia de recursos económicos se deja sentir obviamente.

Una imagen de contraste existe en cuanto al mantenimiento de las facilidades de laboratorio. Si bien tienen una implementación buena, el deterioro y obsolescencia de algunos equipos básicos presenta una situación de baja productividad que se ha agravado por la carencia de recursos financieros para la compra de reactivos, otras materiales, repuestos y pago de reparaciones.

La Misión desea relieves el gran espíritu, dedicación y esfuerzo de los directivos e investigadores dedicados al trabajo de laboratorio que, a pesar de las restricciones mencionadas, han podido superar ingeniosamente algunas de las dificultades. Esta situación, aunque alentadora, se traduce en una falta de eficiencia en el uso de los recursos, sobre todo el tiempo que tiene que dedicar el investigador a la solución de los continuos problemas operativos que enfrenta día a día.

Otra situación bastante crítica la constituye la avanzada edad del parque automotor con el que cuentan los investigadores para movilizarse y ejecutar sus experimentos. Con excepción de los carros puestos a disposición del INIAP por algunos proyectos de cooperación técnica en actual ejecución, la gran mayoría son unidades móviles que tienen más de cinco años, algunos con más de diez y otros prácticamente paralizados. El confinamiento del grueso de las investigaciones a nivel de Estación Experimental y los bajos porcentajes de investigación regional -- 37% -- y de investigación en producción -- 9% -- tiene como una de sus causas directas la carencia de medios de transporte y de los recursos para movilizarse.

En relación con las facilidades de biblioteca, la Misión desea expresar su satisfacción por el esfuerzo que se viene realizando para dotar a las estaciones experimentales de una mínima infraestructura y facilidades en cuanto a información científica se refiere. Este esfuerzo, sin embargo, a nuestro entender es bastante modesto frente a la dimensión del problema que se confronta.

La Misión tuvo la oportunidad de visitar las facilidades de biblioteca de las estaciones experimentales de Santa Catalina, Pichilingue, Porto Viejo y Napo-Payamino. La imagen fue bastante desalentadora. Frente a un entusiasmo contagioso del personal a cargo de estas unidades por ofrecer buen servicio, sobresale la ausencia de facilidades y de recursos necesarios para adquirir, procesar y distribuir literatura esencial en apoyo al proceso de investigación y experimentación de los investigadores. La falta de actualización y carencia de bibliografía y referencias seriadas en la mayoría de las áreas de especialización es notoria.

El servicio de información científica hecha manualmente o por computadoras como instrumento para la adquisición o distribución de información está restringido o ausente. Estas restricciones son muy serias, ya que, además de crear una imagen de poca productividad, no ha ayudado a crear un ambiente favorable para formalizar un sistema de información moderno y práctico.

La Misión considera que INIAP debería tomar los siguientes pasos: primero, al corto plazo, realizar un diagnóstico de las necesidades más apremiantes en cuanto a actualizar las actuales colecciones científicas seriadas de las diferentes estaciones y, segundo, al mediano plazo, actualizar y modernizar el servicio de información científica de todo el instituto. La idea central deberá ser:

- i. establecer una red coherente y sistematizada de información científica que permita al mínimo costo servir a todas las unidades operativas del INIAP;
- ii. promover primero y reforzar después la capacidad de adquisición, colección, catalogación, almacenamiento y distribución de literatura pertinente y actualizada; y
- iii. reforzar la capacidad instalada y operativa de informática a los usuarios del INIAP.

En relación a la necesidad de mejorar las condiciones físicas y operativas de campo y movilidad del INIAP, la Misión apoya el esfuerzo que desarrollará el "Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario" - PROTECA, que con financiamiento del BID mejorará las instalaciones físicas de las siete estaciones y ocho granjas experimentales, permitirá igualmente la compra y restitución de equipo de laboratorio, así como también equipo de campo y renovación de la flota de vehículos.

Concurrente a este esfuerzo, la Misión desea sugerir que INIAP/PROTECA estudie la posibilidad de incluir, dentro del componente de reforzamiento institucional, recursos financieros para implementar y mejorar la capacidad intra- e interinstitucional de información científica del instituto, así como el establecimiento de un taller de electrónica, especializado en la reparación y mantenimiento de equipo de laboratorio.

4.2.8 Estructura y organización del INIAP

Ecuador, a pesar de ser un país relativamente pequeño, no escapa a la tendencia cada vez más común observada en otros países de Latinoamérica, de

problemas de gestión, dirección y manejo, acentuadas por dificultades de carácter estructural y de organización.

INIAP no es, por lo tanto, la excepción. La Misión considera que hay aspectos funcionales de jerarquía, delegación, autoridad y coordinación que necesitan examinarse con mucho más detalle en cada una de las funciones técnicas, administrativas y de relaciones que conforman sus distintas áreas integrantes del INIAP.

La Misión encontró un INIAP con poca flexibilidad y grados de libertad para maniobrar y con un carácter de dependencia extrema de la administración central. El INIAP siendo vinculada al MAG, debería ser una institución que actúe en forma descentralizada y con una administración flexible, ágil y operativa.

La situación anterior se traduce en los siguientes hechos:

- i. Las normas y procedimientos para el funcionamiento son rígidos y burocráticos; se derivan los sistemas de la administración central. Los instrumentos de gestión y administración conformadas para una institución basada en la ciencia son escasas o no existentes. La formulación y la operación financiera/administrativa necesita ser adaptada a los objetivos del INIAP.
- ii. Carencia de mecanismos a diferente nivel para la participación y colaboración formal de los clientes/usuarios en la formulación de las políticas y programas de investigación.
- iii. La ausencia de mecanismos organizacionales que permitan formular la política y plan de desarrollo de recursos humanos, situación que ha traído como consecuencia (ver recursos humanos), éxodo y pérdida continua de personal altamente capacitado y, por lo tanto, ha debilitado enormemente su capacidad científica-productiva.

INIAP tiene un profesional a nivel central que dedica tiempo parcial al planeamiento y desarrollo de recursos humanos y si lo hace es como parte del entrenamiento y capacitación que viene con los proyectos de cooperación técnica y desde fines del año pasado como parte de PROTECA.

- iv. Variabilidad constante en el tiempo y oportunidad en cuanto a la asignación de recursos presupuestales; como consecuencia, la operación del INIAP sufre y se deteriora, ya que en ciertos casos se paralizan o descontinúan líneas de acción y/o proyectos de investigación. La programación de las actividades y programas de investigación y la asignación de recursos son dos procesos separados casi sin mucha relación de uno con el otro.
- v. Expansión excesiva de los programas y falta de una adecuada articulación de los mismos. El resultado, fragmentación de los escasos recursos humanos, físicos y financieros. La estructura y organización del proceso de planificación es mínimo, no implementada -- consecuentemente, el proceso de planeamiento general es débil.

- vi. Debilitamiento de la comunicación general y los servicios de informática, facilidades de biblioteca, imprenta, computación y de servicios en análisis biométricos.
- vii. Los enlaces con fuentes externas de conocimiento y asistencia financiera/técnica, aunque diversa y bastante impresionante en términos de número, no están siempre integrados dentro de los programas del INIAP, responden a agendas de las instituciones cooperantes. Existe la necesidad de reforzar los mecanismos de integración para conseguir que el esfuerzo externo, además de contribuir a los objetivos y planes del INIAP, sea complementario al esfuerzo nacional.

La Misión considera que las restricciones arriba anotadas deberán ser solucionadas si se quiere contar con una institución sólida, dinámica y suficientemente fuerte, capaz de promover y movilizar los recursos internos y externos en beneficio de un sistema nacional de investigación agropecuaria dentro del Ecuador. Es en este sentido que la Misión considera que el INIAP debe trabajar hacia la obtención de una institución sólida que garantice:

- i. que las políticas tecnológicas del INIAP sean implementadas, teniendo en cuenta las políticas socioeconómicas establecidas por el Gobierno y el sector agropecuario, a través del MAG;
- ii. que el modelo institucional utilice y mantenga mecanismos, procedimientos y normas simples y flexibles. Reconociendo la necesidad de un control contable y financiero, los recursos deberían estar disponible regularmente tanto en cantidad y oportunidad. Estos mecanismos deberán estar amparados por políticas y estrategias que eviten las fluctuaciones financieras y económicas de corto plazo que ahora afectan al INIAP;
- iii. que el INIAP vuelva a gozar de la flexibilidad administrativa que mantuvo en cuanto al manejo de sus recursos físicos, humanos y financieros;
- iv. que la estructura y organización garanticen un balance adecuado en cuanto a las actividades de investigación, transferencia de tecnología y servicios de investigación-producción;
- v. que la organización garantice los mecanismos formales y activos para:
a) participación del cliente/usuario en el proceso de planificación y programación, b) fluidez de comunicación e información intra- e interinstitucional, y c) planeamiento y desarrollo de recursos humanos;
- vi. que la formulación de los programas del presupuesto se realice en forma conjunta a fin de darle unidad de criterio programático tanto a la ejecución de las metas como a la asignación y gastos de los recursos presupuestales para lograr dichas metas, facilitando de esta manera su seguimiento y evaluación.

La Misión desea mencionar que los directivos del MAG y, particularmente, el Consejo Directivo y Dirección General del INIAP han realizado acciones importantes para superar los problemas, tanto estructurales como organizativos. Uno de ellos, en 1985, fue la creación de un nuevo modelo en

la forma de una fundación de investigación -- la Fundación Ecuatoriano de Investigación Agropecuaria - FEDIA. Este organismo, además de ejecutar investigación, serviría de mecanismo para canalizar, administrar y manejar los recursos financieros, tanto nacionales como extranjeros, dedicados a la generación y transferencia de tecnología. Por razones de carácter legal-político, este mecanismo no pudo ponerse en marcha.⁸

Desvanecida la esperanza de un nuevo modelo que permitiría resolver los problemas básicos del INIAP, sus directivos han seguido insistiendo para que el nivel político otorgue al instituto la condición legal necesaria para conseguir una autonomía administrativa. Paralelo a este esfuerzo, el INIAP está solicitando para 1989 recursos financieros adicionales para implementar una nueva escala de salarios y dotar a sus unidades operativas de campo de los recursos presupuestales mínimos para atender su programa regular y otros compromisos con proyectos de cooperación técnica. Todo este esfuerzo está siendo sustentado con los programas y presupuestos preparados a nivel de estaciones experimentales, unido a los ajustes en la estructura organizativa a nivel central, que han sido aprobados por el Consejo Administrativo en 1987.

La Misión tuvo la oportunidad de revisar los ajustes a la estructura y organización (Organigrama 1, página 17) y estudió también su reglamento orgánico funcional; como resultado desea presentar algunas sugerencias que mejorarían la estructuración y organización del INIAP. Estas sugerencias significan ajustes cuya intención principal sería facilitar la implementación de mecanismos de gestión y administración, acorde con la destacanza del INIAP.

Al nivel directivo la Misión considera que el número de miembros del Consejo de Administración parece correcto. Sin embargo, creemos que, en cuanto a su composición, la representación de los diferentes sectores y/o instituciones que participan en el quehacer del proceso tecnológico no está realmente balanceado y merecería un estudio más detallado. La Misión considera que el CONACYT, como órgano rector de las políticas de desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional, debería participar. Otros miembros ausentes comprenderían al representante de la planificación sectorial, vale decir, el Director General de Planificación y Programación, y un representante de los servicios de extensión. Creemos que la inclusión de estos representantes daría un refuerzo adecuado a la gestión del Instituto.

La Misión recomienda también que la reglamentación del Consejo Directivo introduzca los cambios necesarios para que las reuniones del Consejo aseguren al máximo la participación de sus miembros titulares. El INIAP necesita que su Consejo Directivo, su más alta autoridad, no sólo sea expedito, sino que sus decisiones conlleven la máxima autoridad de sus miembros.

Al nivel ejecutivo la Misión sugiere la amalgamación de la unidad estructural, Subdirección General, dentro de la que corresponde a la Dirección General, con el fin de evitar la proliferación de unidades estructurales y dar funcionalmente mayor coherencia a la responsabilidades, tanto del Director General, como del Subdirector. Las ventajas son obvias y estructuralmente se

8/ Bajo un marco totalmente privado, la constitución de una fundación con el nombre de Fundación para el Desarrollo Agropecuario - FUNDAGRO - fue establecida en 1987.

tendría una sola unidad, "Dirección General". En términos funcionales, estaría compuesta por el Director y el Subdirector Generales, cada uno con responsabilidades bien definidas.

Al nivel asesor la Misión plantea la necesidad de establecer dos mecanismos no permanentes, pero integrados al INIAP estructural y organizativamente, una "Comisión Nacional Científica Consultiva" y un "Comité de Patrocinadores del INIAP", ambos órganos asesores con relación directa a la Dirección General.

"La Comisión Nacional Científica Consultiva" estaría conformada por todas aquellas personas o entes nacionales y extranjeros que, por la naturaleza de sus actividades contribuyen al desarrollo tecnológico de la agricultura del Ecuador. Proponemos que los miembros serán representantes de las universidades nacionales, ex-directores del INIAP, investigadores sobresalientes, centros internacionales, personalidades invitadas que participan o realizan actividades de investigación y universidades extranjeras que prestan asesoramiento y/o asistencia técnica. La función básica de este comité sería

- revisar y pronunciarse sobre la orientación de las prioridades de investigación;
- revisar y asesorar en cuanto a la pertinencia de los programas de investigación frente a las necesidades y problemas por resolver;
- asesorar y promover los nexos interinstitucionales del INIAP con otros organismos nacionales e internacionales, incluyendo el estudio de convenios y programas de colaboración;
- promover la participación de los recursos nacionales, regionales e internacionales que incrementen la capacidad científica y tecnológica del INIAP.

En cuanto al "Comité de Patrocinadores del INIAP", la Misión tiene el firme convencimiento de que un mecanismo de esta naturaleza sería el foro adecuado para coordinar sistemática y racionalmente el esfuerzo un tanto disperso que llega al Instituto de parte de quienes prestan ayuda financiera y cooperación técnica, nacional, regional e internacional. Sería también el mecanismo de negociación para que tanto la ayuda financiera como técnica racionalice su apoyo a los programas del INIAP y se eviten acciones paralelas que están dispersando y debilitando su accionar. El "Comité de Patrocinadores del INIAP" estaría conformado por PROTECA, FUNDAGRO, PID, BIRF, IICA, IDRC, AID, GTZ y otros.

El INIAP debería considerar para ambos comités una periodicidad de reuniones que asegure su funcionamiento de por lo menos dos veces al año y otorgarles a su capacidad asesora un alto nivel de influencia en la marcha del instituto.

Con respecto a la "Dirección de Planificación", la Misión concuerda plenamente con el planteamiento de institucionalizar la planificación y reforzarlo organizativa y funcionalmente. Su ubicación como órgano de asesoramiento al más alto nivel próximo a la Dirección General, no sólo le otorga jerarquía, sino posición suficiente para cumplir con sus funciones básicas de máxima unidad de asesoramiento, planificación, programación, seguimiento y evaluación.

Concerniente a la estructura interna de la Dirección de Planificación, la Misión considera que habría que tender a disminuir el número de divisiones

organizativas que, en forma de departamentos, tiene actualmente aprobado. Convendría evitar la burocratización y tener presente que no todas las áreas de acción dentro de una gran función tienen que coincidir o constituir divisiones organizativas.

Con referencia a los otros órganos estructurados de carácter asesor, la Misión recomienda que en tanto estas no respondan a poderes que exigen una representación estructural diferenciada, como sería el caso de la asesoría legal, las otras podrían incluirse como dependencias adjuntas a otras estructuras mayores -- la Dirección General, por ejemplo. El beneficio que se persigue es dar mayor coherencia a la gestión de la alta dirección y evitar demasiados estamentos y la posible proliferación de unidades organizativas que tienden a crecer y aumentar la burocracia central. La actual estructura de acuerdo al organigrama da una imagen de frondosidad y dominio del aparato administrativo. Debe tenerse presente que la idea central deberá ser tener un aparato central lo más pequeño posible, con el fin de apoyar a la investigación en forma ágil y flexible.

La presencia de una "Dirección de Investigación Agropecuaria" o de una "Dirección Técnica" debidamente implementada que se responsabilice de coordinar y dar dirección a todos los aspectos de carácter técnico en cuanto a las actividades de investigación, no sólo es fundamental, sino esencial. La implementación debe ser puntual con profesionales del más alto nivel que, actúen como asesores del Director de Investigación y se responsabilicen, uno en los aspectos agrícolas, otro en lo que se refiere a ganadería y el tercero a la parte de transferencia de tecnología. Este grupo selecto de profesionales debería, a su vez, constituir un núcleo especializado de apoyo a las acciones de seguimiento y evaluación de los programas de investigación que ejecutaria la "Dirección de Planificación."

En relación a las "Subdirecciones Regionales", la Misión sugiere que, a mediano plazo y en función del desarrollo de las actividades en la región, se incluya una subdirección para la zona de la Amazonia. Estas dependencias deben ser descentralizadas y ubicadas una en cada región, preferentemente fuera de las estaciones experimentales. Por tener carácter representativo y funciones técnicas y administrativas, su ubicación geográfica debería estratégicamente estar en el centro de mayor decisión polít. a regional.

Al nivel operativo la Misión considera que la estructura básica de las estaciones experimentales es adecuada. El ajuste deberá hacerse a nivel de los programas en cuanto a su número y concepción y de los departamentos en cuanto a su número y nivel de cobertura.

Para el caso de los programas, se sugiere que los cultivos y especies animales se agrupen en 9 Programas Nacionales en vez de 23. Estos serían:

1. Programa Nacional de Cereales
2. " " " Frutales
3. " " " Leguminosas
4. " " " Producción Animal y Forrajes
5. " " " Sistemas Andinos
6. " " " Especies Industriales
7. " " " Hortalizas
8. " " " Tubérculos y Raíces
9. " " " Manejo Integral de Ecosistemas
y Productividad

Para el caso de los departamentos, incluir selectivamente, con dimensión nacional a biotecnología; con dimensión regional a ingeniería-maquinaria; y con dimensión a nivel de cada estación experimental a economía-sociología.

El concepto de Programas Nacionales no sólo facilita los aspectos programáticos de planificación y presupuestación, seguimiento y evaluación, sino que establece un marco de gestión y administración muy claro que tiende a fortalecer a largo plazo los productos estratégicos que contribuyen al desarrollo del país y a facilitar la concentración de esfuerzos. Cada programa estará compuesto por un equipo multidisciplinario de investigadores, técnicos, asistentes técnicos del INIAP, así como investigadores de las universidades, sector privado o que, bajo arreglos específicos, participan o colaboran con el programa.

El personal nacional de apoyo: economistas, genetistas, fitopatólogos, estadistas, entomólogos, especialistas en agua, suelo y planta son profesionales asociados a cada programa nacional de investigación. Estos investigadores, bien capacitados y de experiencia, podrían ser co-líderes de proyectos, pero también servir para resolver problemas de implementación en diseño, rediseño, control, análisis, etc. Este personal científico sirve también en determinados programas como consultores en la solución de problemas, y como profesores para la capacitación en servicio y formación en trabajo de todos los investigadores.

Cada programa tendrá un coordinador o líder con una sede determinada en una estación experimental. En términos de jerarquía técnica, los líderes de los Programas Nacionales son responsables en línea a la dirección de investigación o dirección técnica. En términos administrativos, dependen del director de la estación experimental, dentro del cual tienen su sede.

En cuanto a los departamentos y servicios de apoyo que asumen responsabilidades nacionales, estas deben estar localizadas selectivamente en las estaciones experimentales, que ofrezcan ventajas comparativas. Sus líderes deberán desarrollar mecanismos para cumplir con las funciones siguientes:

- i. ofrecer servicios de consultoría y apoyo a los programas e investigadores;
- ii. participar en uno o más programas en su capacidad personal, integrando el equipo multidisciplinario de investigadores;
- iii. desarrollar reuniones con los programas para discutir problemas y posibles soluciones;
- iv. realizar talleres de capacitación en servicio;
- v. participar de las reuniones anuales de las Programas Nacionales.

Adicionalmente, la Misión recomienda crear comités asesores, de productores y representantes del ambiente político administrativo local en los niveles operativos de estaciones y granjas experimentales y programas. Estos comités los integrarían preferiblemente representantes de organizaciones de productores en las regiones o, en su defecto, agricultores de liderazgo reconocido, junto con los representantes del medio ambiente político-administrativo local que, junto con los investigadores, tendrían por funciones:

- i. identificar necesidades de investigación y problemas técnicos limitantes en sus zonas;
- ii. conocer y opinar sobre la programación de la investigación; y
- iii. formular recomendaciones para el desarrollo de la priorización y programación de problemas.

Estos comités se reunirían con frecuencia mínima de dos veces al año.

Al nivel de apoyo, la Misión considera de suma importancia el planeamiento y desarrollo de los recursos humanos, ya que este constituye el principal activo para la producción del sistema. La necesidad del establecimiento de una unidad especializada estructurada de "Recursos Humanos" como órgano auxiliar de apoyo es aconsejable. Esta dependencia deberá promover y ejecutar un conjunto de políticas de desarrollo y administración del personal del INIAP tendientes a:

- a. implementar un marco de condiciones de servicio mediante un escalafón de investigador;
- b. mejorar la calidad e incrementar la cantidad de los recursos humanos del sistema; y
- c. encaminar acciones tendientes a aumentar la productividad de los recursos humanos.

Las funciones básicas a cumplir por esta dependencia serían:

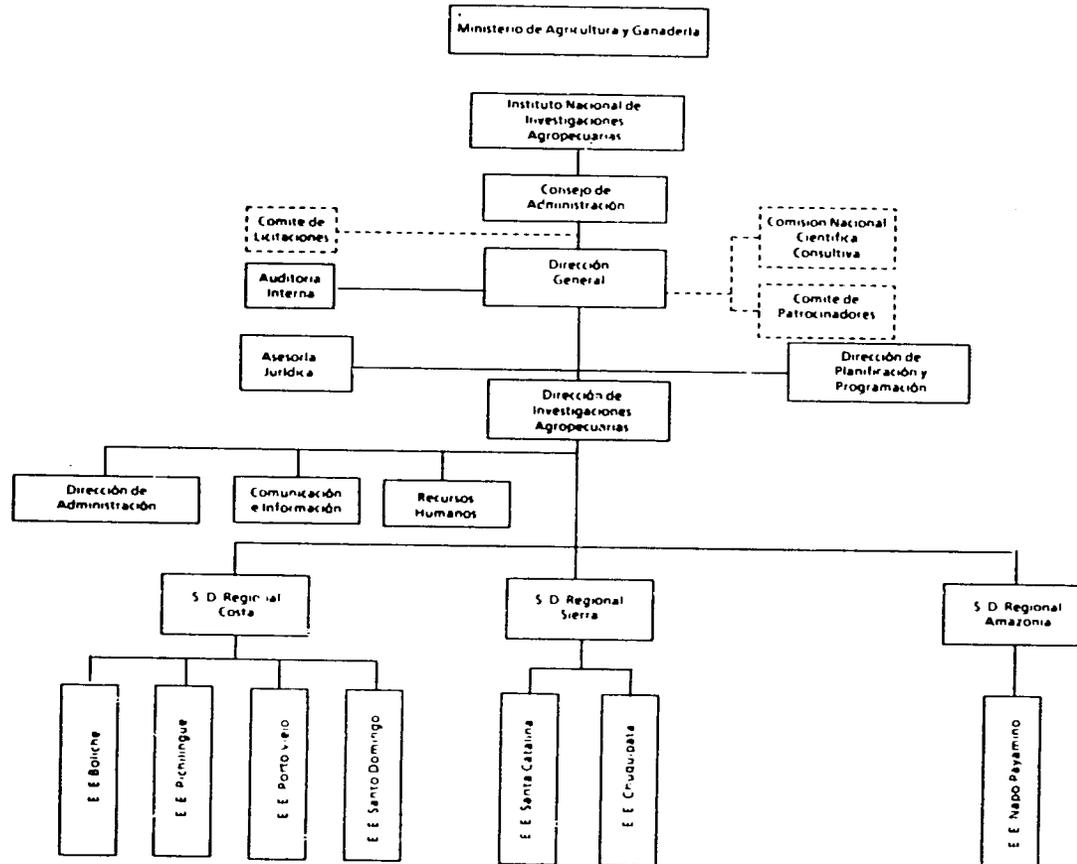
- Participar en la definición y ejecución de una política y estrategia de acción para el desarrollo de personal que sea coherente con las necesidades del sistema y del país y que permita el empleo productivo a largo plazo de profesionales altamente calificados.
- Asegurar que el sistema ofrezca las condiciones de servicio adecuados para la plena utilización del capital humano disponible.
- Formular planes y programas de capacitación para el personal científico y técnico en estrecha cooperación con los órganos operativos y de nivel central.
- Administrar el programa de becas para capacitación proveniente de toda fuente de asistencia financiera y de cooperación técnica; su acción será coordinada con la planificación general del instituto.
- Identificar y viabilizar sistema de incentivos para la motivación del personal científico y técnico.
- Coordinar todo el esfuerzo y actividades en el área de capacitación del personal científico y técnico entre las estaciones experimentales, granjas y fincas.

Las sugerencias que la Misión plantea en la parte estructural y organizativa se presentan en el organigrama 3 adjunto.

4.2.9 - Flexibilidad administrativa - autonomía

INIAP es un organismo descentralizado, adscrito al MAG. Este hecho reglamentariamente indica la subordinación del INIAP a las estrategias,

Organigrama 3. Organización del INIAP - Propuesta del ISNAR - IICA



políticas y prioridades establecidas por el titular del sector y la coordinación en las fases de programación, ejecución y evaluación de resultados.

Si bien ello es correcto, es cierto también que en su carácter de organismo descentralizado, debería gozar de la flexibilidad operativa y administrativa necesarias, sobre todo en los aspectos de gestión y ejecución de la presupuestación y manejo de los recursos disponibles para cumplir con sus actividades de investigación, ya que INIAP actúa bajo las normas que rigen para las dependencias públicas del gobierno central.

En todo lo que concierne al manejo de fondos y personal, la actual estructura administrativa del INIAP está dentro de las normas públicas corrientes del Ministerio de Finanzas y de la Dirección Nacional de Personal. Estas normas son genéricas, presumen un trabajo rutinario y parejo, y sin consideración de las situaciones específicas que afrontan las actividades de la investigación agropecuaria, que son muy variables y diferentes en muchos casos con los calendarios fiscales, por ocuparse con entes biológicos que requieren de atención constante y necesidades de recursos puntuales, a veces no predecibles. Los experimentos regionales y los PIPs, por ejemplo, requieren de una atención de los profesionales y técnicos que sobrepasan las normas estrictas del trabajo rutinario de oficina establecidas por la Dirección Nacional de Personal. En otras palabras, el elemento de flexibilidad administrativa está ausente en lo que se refiere a la conducción, operatividad y asignación de recursos físicos, financieros y humanos para realizar las actividades de investigación.

Bajo el actual sistema de ejecución y desembolsos presupuestarios el INIAP no puede compatibilizar ni racionalizar su plan de actividades con la programación presupuestaria. La Misión considera que es necesario otorgarle al INIAP una serie de excepciones que, sin sobrepasar el marco legal de la ley de presupuesto, y su carácter de ente adscrito al MAG, le permita implementar medidas para aumentar su nivel de flexibilidad operativa, eficiencia y efectividad en el manejo de los escasos recursos disponibles para la investigación. También, le daría la capacidad de captar y manejar mayores recursos externos y colaborar con otros organismos del sistema nacional de investigación agropecuaria en forma coherente y eficiente.

Desde el punto de vista de la planificación y manejo del personal, el INIAP requiere una serie de condiciones particulares para clasificar y definir los cargos y funciones que son específicos al trabajo de investigación biológica. Las funciones y cargos de los investigadores deben obedecer a ciertos requisitos básicos en cuanto a su preparación, experiencia y cualidades que estén acordes con las necesidades del trabajo.

La implantación de un escalafón o manual de clasificación y descripción de cargos acorde con la actividad de investigación parece ser el elemento básico para poner fin al decaimiento y continua fuga de los talentos del Instituto. La reestructuración del escalafón requiere la autonomía para aumentar la eficiencia y efectividad del INIAP. La autonomía, en todo caso, parece ser una precondition para tomar las medidas necesarias para asegurar la continuidad de personal y del trabajo de investigación de la más importante institución que tiene el sector público en materia de investigación agropecuaria. Basta indicar, por ejemplo, que la mayoría de las investigaciones realizadas por las universidades y otros organismos privados

se hacen a través del INIAP con su personal, laboratorios y campos dentro de sus programas.

Los productores consideran al INIAP como el único organismo nacional capaz de producir tecnología para el uso de los agricultores ecuatorianos. El sector privado dentro del Ecuador, en lo que se refiere a la canasta familiar de alimentos, no ha podido desarrollar una capacidad integral e institucional de investigación que no dependa de alguna forma del INIAP. La Misión considera que en el caso del Ecuador, no parecen existir perspectivas para que otro organismo fuera del Estado pueda invertir en la investigación dirigida hacia la masa del sector agropecuario, donde aproximadamente el 80% son pequeños agricultores con menos de 20 ha. Esta realidad sustenta más aún la necesidad de que el INIAP se constituya en un organismo que, siendo adscrito al MAG, sea moderno, flexible y dinámico; para que esto sea posible, INIAP requiere de la suficiente autonomía de manejo y acción en lo que concierne los recursos humanos, físicos y financieros que el Estado le otorga.

La Misión considera que otorgarle autonomía administrativa al INIAP no significa cambiar su carácter de ente público adscrito; muy por el contrario, refuerza su condición de organismo estratégico en el desarrollo del sector. Sin lugar a dudas, la flexibilidad administrativa permitiría un funcionamiento del INIAP más eficiente y mejor articulado dentro de un ambiente nacional, regional e internacional (público y privado) que se hace cada vez más competitivo por las restricciones de carácter económico mundial.

La autonomía administrativa no debe entenderse como una separación del MAG y el sello para que el INIAP tome decisiones fuera del marco de las leyes nacionales, sino como la condición básica para que su accionar sea eficiente y efectiva en función de los recursos y medios que el Estado pone a su disposición:

i. Generar y manejar sus rentas-ingresos propios

El INIAP tiene la capacidad de generar recursos. Estos deberían movilizarse con un carácter de reinversión no sujeta a normas que traban, paralizan, e impiden su utilización oportuna y adecuada. Deberían, por ejemplo, establecerse "fondos rotatorios" con la suficiente flexibilidad para la producción de semillas y reproductores. Estos fondos no sólo otorgarían una base económica para la programación de la producción de semillas, sino que le permitiría cumplir con la demanda cada vez creciente por material mejorado. Otros mecanismos de generación de recursos serían también posibles, tal como la organización de patronatos de productores de apoyo para la investigación. Es posible usar las organizaciones existentes o desarrollar patronatos ad hoc, como el modelo CIANO, en México.

ii. Establecer y manejar un escalafón del investigador

La Misión tiene entendido que existen las bases y experiencia necesarias para elaborar e implementar una serie de políticas y acciones estratégicas tendientes a establecer y operar un sistema de remuneración acorde con la actividad de investigación.

iii. Contratar y prestar asesorías

La utilización adecuada y selectiva de expertos en las diferentes especialidades no debe ser solamente receptiva y ágil, sino que también INIAP está en la capacidad de ofrecer asesorías puntuales que beneficiarían no sólo al profesional, sino indirectamente a la misma institución.

iv. Definir y determinar la cooperación técnica internacional necesaria, dirigida a apoyar el Plan Nacional de Investigación

v. Suficiente flexibilidad para la salida de sus técnicos al exterior

El mantenimiento de altos niveles de preparación y de conocimientos de lo que acontece a nivel global, es una necesidad fundamental para otorgar a las actividades de investigación, relevancia y alta calidad en sus productos. El personal especializado del INIAP necesita no sólo un continuo y permanente flujo de información, sino también un continuo intercambio de experiencias y ello requiere, en la mayoría de los casos, que los investigadores salgan al exterior, ya sea para cursos de perfeccionamiento, o para atender reuniones, seminarios y talleres. La rapidez, agilidad de acción y toma de decisiones para que un profesional del INIAP pueda salir al exterior, debe reemplazar al actual sistema burocrático y lento que no facilita el incremento del stock de conocimiento y experiencia del Instituto.

vi. Ejecución presupuestal ágil y de tipo empresarial

Es imperativo para INIAP mejorar sustancialmente no sólo sus mecanismos de formulación presupuestal, sino también aquellos referentes a su operatividad; para ello se necesita diseñar los mecanismos y adoptar procedimientos que sean ágiles, relativamente sencillos, cuya finalidad es dotar las actividades de investigación en campo y laboratorio de los recursos necesarios en forma oportuna, continua y en el lugar donde se necesitan.

vii. Capacidad para gestionar, procesar y manejar donaciones provenientes de la cooperación técnica

Los aspectos arriba mencionados constituyen algunas de las áreas básicas donde el INIAP debería tener flexibilidad y autonomía operativa.

5. EL INIAP Y SU AMBIENTE

La Misión ISNAR/IICA ha analizado el INIAP como el componente central de un sistema nacional de investigación agropecuaria. Dentro de este sistema la eficiencia y efectividad del Instituto dependen de sus vinculaciones y relaciones con los demás componentes del sistema y su ambiente.

Al ambiente del INIAP comprende de cinco subsectores:

- i. el ambiente político-administrativo;
- ii. el ambiente de cooperación y apoyo: internacional, regional y nacional: público y privado;
- iii. el ambiente de generadores y proveedores de tecnología;
- iv. los clientes y usuarios de tecnología e información: productores, proyectos y agencias y/o instituciones de carácter público o privado;
- v. la extensión como medio ambiente de la investigación.

El impacto de cada uno de estos subsectores dentro del ambiente tecnológico tiende a concentrarse en áreas específicas del funcionamiento del INIAP.

5.1 INIAP y el ambiente político-administrativo

El ambiente político-administrativo lo constituye el aparato gubernamental que participa de las actividades agropecuarias. Es allí donde INIAP debe estar presente en la formulación de políticas nacionales y sectoriales para el desarrollo tecnológico. Las políticas desarrolladas a través de esta relación y proceso sirven como marco para la formulación de un plan institucional del INIAP y la priorización de sus recursos y actividades.

La vinculación del INIAP con el ambiente político-administrativo es fundamental para que el gobierno asigne los recursos necesarios para que el INIAP ejecute su mandato dentro de las políticas nacionales y del sector agropecuario. Además, estos vínculos son también importantes para que el Instituto tenga el sustento legal para movilizar otros recursos públicos disponibles al desarrollo del país.

Las estructuras que existen para formular las políticas y movilizar recursos públicos hacia la investigación son el CONADE y el CONACYT. Ambos consejos desarrollan políticas nacionales, sectoriales y de desarrollo tecnológico. Dentro del MAG existe la Dirección de Planificación que fue marginalizada por las actividades de una unidad ad hoc de análisis de políticas a nivel del Despacho del Ministro. La UAP es la entidad que formula y propone las políticas de desarrollo agropecuario, que en la última instancia es dictaminada por el Ministro.

La estructura donde se reúnen los elementos para la política del INIAP es el Consejo de Administración. Todo parece indicar que existen las estructuras adecuadas con los elementos básicos para la formulación de políticas de desarrollo tecnológico. Sin embargo, por razones varias, las estructuras existentes no han podido desarrollar políticas que sirvan como marco para las actividades del INIAP.

INIAP, por ser institución especializada, puede servir como catalizador y asesor de estrategias y políticas de los entes planificadores, introduciendo información sobre el potencial del desarrollo tecnológico y las necesidades y demanda por tecnología del sector productivo. INIAP mantiene vínculos estrechos con fuentes externas de información científica a través de sus convenios con centros regionales e internacionales de investigación agropecuaria y universidades nacionales y extranjeras. Esta información valiosa puede contribuir a la formulación de estrategias de desarrollo tecnológico en el Ecuador.

El ambiente político administrativo dentro del cual se desarrolla el INIAP sirve como fuente de apoyo económico y establece los marcos generales dentro de los cuales el INIAP puede definir su política como instituto de investigación aplicada al desarrollo. Para fortalecer y dinamizar las entidades políticos-administrativos que se relacionan con el INIAP, este tendrá que asumir un rol más activo, catalizador y ser más agresivo, sin esperar que las políticas, recursos y reglamentos sean transmitidos al INIAP en una forma que no se adecúan a sus necesidades y objetivos.

5.2 INIAP y su ambiente de cooperación y apoyo

El ambiente de cooperación y apoyo externo es de suma importancia como fuente de información, recursos, capacitación y asesoramiento en la ejecución de programas y proyectos del INIAP. El Instituto tiene buenas relaciones con su ambiente de cooperación y apoyo externo, visto a través de una larga historia de convenios y proyectos. (Ver Anexo V - Resumen de Convenios Internacionales, y Anexo VI - Resumen de Convenios Nacionales).

El impacto de los recursos facilitados por la cooperación técnica es cada vez más importante como consecuencia de la disminución de los recursos financieros y operativos del INIAP. Aunque faltan vínculos para coordinar mejor las actividades de la cooperación técnica y financiera, esta podría ser mejorada fácilmente con el establecimiento del "Comité Asesor de Patrocinadores del INIAP" como ha recomendado la Misión. El problema fundamental es la debilidad del INIAP, no solo en sus propios recursos operativos y humanos, sino en la carencia de un plan estratégico que pueda orientar las actividades y aportes, de acuerdo con las prioridades del Instituto y las ventajas comparativas que ofrece cada una de las organizaciones de cooperación técnica y financiera.

El INIAP tiene buenas relaciones con los organismos de su ambiente de apoyo técnico internacional y con fuentes externas de tecnología, información y formación. Se puede ver, por ejemplo, en el Anexo VII sobre actividades de capacitación actual del personal técnico, que esta se realiza exclusivamente a través de convenios con organismos externos y que no faltan oportunidades para capacitación de corta duración para el personal técnico a todos los niveles.

El ambiente de cooperación y apoyo dentro del sistema nacional de investigación consiste básicamente de las fundaciones "privadas" creadas y patrocinadas por el USAID, la Fundación Ciencia con su Instituto de Estrategias Agropecuarias - IDEA - y FEDIA, que se transformó en la Fundación para el Desarrollo Agropecuaria - FUNDAGRO - en 1987. Estas dos fundaciones fueron creadas con el fin de estimular el desarrollo tecnológico, tanto en el sector privado como en el sector público. Las fundaciones Ciencia-IDEA y

FUNDAGRO son complementarias. La Fundación Ciencia-IDEA trabaja en el campo de mercadeo, economía y políticas agropecuarias, apoyando productores, sobre todo en el área de exportaciones.

FUNDAGRO se dedica a apoyar la generación y transferencia de tecnología y, consecuentemente, depende del INIAP para ejecutar la mayor parte de sus actividades en el campo de la generación de tecnología.

La Fundación Ciencia-IDEA es principalmente administrativa y asigna fondos para becas en economía agraria y apoya estudios de investigadores en las universidades. La mayoría de los estudios en que la Fundación Ciencia-IDEA participa son realizados por Sigma One Corp., una consultora norteamericana que apoya también a la Unidad de Análisis de Políticas del MAG.

La Misión considera que en el área de economía agraria y políticas de desarrollo tecnológico, la Fundación Ciencia-IDEA podría contribuir al INIAP, fortaleciendo su capacidad para analizar la demanda tecnológica de diversos subsectores de productores y el impacto de nueva tecnología sobre el medio ambiente natural y humano. IDEA puede contribuir también a fortalecer un área muy crítica y poco desarrollada del sector de generación y transferencia tecnológica; es el área de análisis del impacto de nueva tecnología en la producción, economía y mercadeo.

IDEA puede asistir con el análisis del impacto de nuevas tecnologías sobre los recursos naturales y promover el desarrollo tecnológico en el manejo y conservación de recursos naturales como suelo, agua y vegetación. IDEA podría servir como catalizador de programas de investigación y transferencia tecnológica que tiene como premisa la sustentabilidad del medio productivo.

La Fundación para el Desarrollo Agropecuario - FUNDAGRO - fue creada en 1987 como sucesor de la FEDIA (Fundación Ecuatoriana de Investigación Agropecuaria), fundada en 1986 y disuelta un año después por limitaciones de orden legal y práctico. Patrocinada por la USAID, y con el objeto de estimular la generación y transferencia de tecnología, particularmente dentro del sector privado, FUNDAGRO se ha dedicado a apoyar los servicios de investigación, educación y extensión agropecuaria.

En términos de recursos humanos, la Fundación Ciencia-IDEA y FUNDAGRO han servido como un sifón del talento capacitado de los organismos ejecutores de la generación y transferencia tecnológica. Financiadas casi en su totalidad con fondos externos, dichas fundaciones sirven como polo de atracción para los mejores profesionales del INIAP que están sujetos a las escalas de remuneración pública nacionales.

En el futuro, las fundaciones podrán servir como base de apoyo a servicios de investigación y extensión, apoyando programas que faciliten mantener y desarrollar los recursos del INIAP. En el largo plazo, una política de apoyo a la investigación del sector público es la mejor manera para crear las condiciones agrotecnológicas y aumentar la demanda por tecnología que sirven como estímulo para el desarrollo de la investigación dentro del sector privado.

La Misión considera la existencia de las fundaciones, particularmente a FUNDAGRO, como una condición favorable para el desarrollo de un sistema nacional de investigación en el Ecuador. El futuro desarrollo de las actividades de FUNDAGRO se ve muy positivo. Con el transcurso del tiempo,

FUNDAGRO sobrepasará su etapa ideológica que le dió su origen y se independizará de políticas que resultan de su absoluta dependencia en un sólo donante para orientarse a las realidades de la investigación y transferencia tecnológica del Ecuador. La visibilidad futura de FUNDAGRO estará asegurada, dando mayor apoyo a fortalecer la capacidad institucional del INIAP. En el caso actual, como se indicó, el INIAP es el principal servicio de generación tecnológica y tiene que ser fortalecido en todo sus aspectos institucionales.

Las fundaciones tendrán que asumir una actitud de mayor cooperación con los organismos que ejecutan la política de desarrollo tecnológico y no ignorarlos por ser del sector público. La realidad de la situación agrotecnológica del Ecuador es que INIA^P sigue siendo el principal organismo con la estructura, recursos y credibilidad para realizar los objetivos de desarrollo tecnológico agropecuario. Fundaciones con el propósito de apoyar el desarrollo tecnológico, tanto privado como público, deben orientar su política a buscar complementariedad y apoyo a las actividades del INIAP que podrán servir como estímulo al futuro desarrollo tecnológico del sector privado. La actual actitud de paralelismo que se evidencia en las actividades de las fundaciones debe ser racionalizado hacia una situación en que las fundaciones sirvan como mecanismos catalizadoras de fondos y recursos, tanto físicos como humanos, para fortalecer la capacidad ejecutora del sector de generación tecnológica.

Las fundaciones serían los organismos más indicados para realizar estudios de impacto, eficiencia y efectividad de la investigación agropecuaria con el fin de reorientar planes y programas para el mayor beneficio al productor y el sector en general. La colaboración del INIAP con FUNDAGRO en el reciente estudio de prioridades mencionado en el presente informe en la sección "Planificación" es un ejemplo importante.

Actualmente, el organismo de apoyo con mayor potencial de impacto para el fortalecimiento de la capacidad operativa del INIAP es PROTECA (Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario). PROTECA se concibió en 1985 como un programa sectorial dentro del MAG para apoyar el desarrollo tecnológico de la agricultura en cuatro áreas prioritarias:

- i. generación de tecnología agropecuaria;
- ii. transferencia de tecnología al productor;
- iii. producción y distribución de semilla mejorada;
- iv. fortalecimiento de las instituciones de generación y transferencia tecnológica.

PROTECA comenzó a ejecutar sus actividades dentro del sector agropecuario a partir de la aprobación el 25 de marzo de 1987 del Préstamo N° 207-IC-EC entre el BID y la República del Ecuador por U.S.\$ 46.5 millones. PROTECA es un programa del sector agropecuario, adscrito al MAG con el fin de administrar los fondos del préstamo del BID y ejecutar su programa de generación y transferencia de tecnología a través de organismos adscritos al MAG como INIAP, y otras dependencias del MAG, tales como Direcciones Provinciales Agropecuarias, y los Programas Nacionales de Cultivos. El INIAP también es un organismo ejecutor del subprograma de semillas como un importante productor de semilla mejorada dentro del Ecuador.

PROTECA ha creado cuatro subprogramas para implementar las actividades en las áreas prioritarias. El Subprograma de Generación de Tecnología se realiza por el INIAP. Una parte significativa de los fondos disponibles a través del

PROTECA serán asignados al INIAP para operaciones, equipamiento e infraestructura, y capacitación. Este apoyo es imprescindible para que INIAP cumpla con su misión ejecutadora del plan de generación de tecnología de PROTECA. Los convenios entre INIAP y PROTECA comprometen aportes de los recursos y apoyo que INIAP requiere. Los convenios INIAP-PROTECA también comprometen al INIAP a un programa de actividades que la Misión encontró positivo, pero con alta probabilidad de que sus objetivos finales no sean factibles de cumplir por la situación de debilitamiento institucional del INIAP.

La Misión considera que debe haber una planificación más estrecha y racional entre el PROTECA y INIAP para que las actividades programadas por PROTECA y encargadas al Instituto sean actividades que prioritariamente fortalezcan su capacidad institucional. PROTECA ha asignado una cantidad significativa de recursos para sus propias actividades administrativas y de programación y estas no se han traducido en la debida atención a la capacidad planificadora y las prioridades del INIAP como organismo ejecutor y generador de tecnología y de semillas.

PROTECA asigna recursos para las operaciones, el equipamiento y capacitación principalmente en las áreas determinadas como prioritarios por la administración de PROTECA. Se requiere una mayor coordinación entre INIAP y PROTECA para dirigir los recursos a las actividades y unidades del INIAP que aumentan la eficiencia y efectividad del Instituto a largo plazo. Así el INIAP podrá aportar nueva tecnología al sector productivo que será la fuente de ingreso necesario para que el Ecuador pague el costo del préstamo BID.

PROTECA es un programa de plazo fijo con duración de cinco años que concluye sus actividades en marzo de 1992. El éxito de PROTECA se debe medir en términos del fortalecimiento de la capacidad y efectividad de los organismos del sector de generación y transferencia de tecnología que pueden aportar nuevas tecnologías y prácticas al sector agropecuario, para aumentar su productividad al corto, mediano y largo plazo. PROTECA es el único mecanismo público dentro del ambiente de la cooperación técnica que trabaja y apoya a la mayoría de los componentes del INIAP. Por lo tanto, considerando su cobertura global y los montos de fondos disponibles, es urgente que las administraciones de PROTECA y el INIAP planifiquen conjuntamente las asignaciones y actividades buscando al máximo el reforzamiento institucional del subsector de generación y transferencia de tecnología.

Un mecanismo regional de cooperación y apoyo de suma importancia es el Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina (PROCIANDINO). Representa un ambicioso esfuerzo de cooperación técnica desde 1986 entre los institutos nacionales de investigación de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, quienes lo gobiernan, con apoyo del IICA, el BID, CIMMYT, CIAT, CIP y la Junta del Acuerdo de Cartagena. Su propósito es fortalecer la capacidad y la calidad de la investigación agrícola de los países participantes. Reune un conjunto de 6 redes o subprogramas, a saber: leguminosas de grano comestible, maíces, papa, oleaginosas, transferencia de tecnología y comunicación, y sistemas de producción. En estos campos realiza intercambios diversos, proyectos conjuntos de investigación, capacitación, publicaciones y difusión. Los fondos utilizados para la cooperación e investigación conjunta son no reembolsables.

El PROCANDINO presenta características singulares entre las cuales se destacan las siguientes: a) prioridades completamente fijadas y gobernadas por las entidades de investigación agropecuaria en conjunto de los países miembros; b) complementaridad y similitud agroecológica de la subregión andina; c) paquetes de redes en vez de redes aisladas; d) proyectos conjuntos entre los países; y e) enlace sistemático con los centros internacionales que operan en la región.

Por su naturaleza, PROCANDINO tiene mucho que ofrecer al INIAP y al Ecuador, su sede, pero el aprovechamiento que el Instituto pueda hacer del mismo a largo plazo se ve reducida por su debilidad interna para absorber y dar continuidad a los resultados de su participación. Ello refuerza el argumento general en favor de fortalecer al INIAP como base para permitirle derivar todos los beneficios posibles del PROCANDINO y, más generalmente, para hacerle posible una participación selectiva y según prioridades en otras oportunidades de cooperación técnica.

5.3 INIAP y el ambiente de generadores y proveedores de tecnología agropecuaria

Considerando el ambiente de generadores y proveedores de tecnología dentro del Ecuador, INIAP necesita desarrollar junto con los organismos rectores de la política de desarrollo tecnológico un estudio para determinar las ventajas comparativas de cada componente. Es interesante anotar que muchos de estos componentes de investigación dependen del INIAP para ejecutar sus actividades de investigación. Este es el caso con las universidades y los programas nacionales de cultivos del MAG.

Existen organismos internacionales públicos y privados que generan o son proveedores de tecnología; muchos de estos organismos establecen proyectos con componentes de investigación que también se ejecutan en parte a través del INIAP. Este es el caso de PROFOGAN, que con apoyo técnico y financiero del GTZ, apoya el desarrollo tecnológico de la ganadería en zonas marginales a los existentes servicios agrotecnológicos, principalmente en el sur del país. PROFOGAN es por definición un programa de transferencia de tecnología, pero que por necesidad realiza investigaciones al nivel adaptivo y de validación. Considerando el estado reducido de la investigación agropecuaria del INIAP y las limitaciones en el alcance geográfico de sus programas, las actividades de PROFOGAN en la investigación son complementarias.

La USAID, a través de sus contratos con universidades norteamericanas, apoya a varios proyectos en el área de transferencia de tecnología como es el caso de del Sistema de Transferencia de Tecnología Rural - STTR - que, bajo la dirección y con el apoyo técnico de la Universidad de Florida, desarrolla proyectos de fomento tecnológico en el campo ganadero. EL STTR es por su constitución un programa de transferencia más que de investigación. Las actividades del STTR incorpora un componente de adaptación y validación de tecnología IDAPA, COMSA en la medida que el INIAP no tiene la capacidad para hacerlo.

Adoptando la perspectiva de un Sistema Nacional de Investigación, INIAP podrá derivar mayor beneficio y conocimiento de las actividades de PROFOGAN y de STTR. Actualmente, la coordinación e intercambio de información y conocimientos entre estos proyectos e INIAP es limitada si consideramos que el componente de investigación pecuaria no solo es importante, sino que tecnológicamente necesita reforzarse muy particularmente a nivel del pequeño productor.

Empresas privadas productoras o comercializadoras de insumos agropecuarios realizan actividades dentro del campo de la investigación. Estas actividades son puntuales y limitadas a la validación de tecnología desarrollada fuera del Ecuador. Aunque estas actividades no constituyen un programa formal de investigación agropecuaria, contribuyen al acervo tecnológico del país. INIAP y el sector agrícola podrían derivar mejor provecho de estas actividades de validación realizadas por el sector privado con un mayor coordinación entre el Instituto y las empresas privadas. Muchos de los ensayos de regionalización y validación de tecnología, que actualmente son muy costosos para el INIAP, se podrían confiar a la agroindustria bajo acuerdos favorables a las operaciones y condiciones de trabajo del INIAP. Actualmente, los salarios que ofrecen las empresas agroindustriales y agrocomerciales atraen a los técnicos del INIAP. Lamentablemente para el Ecuador, la empresa privada no les ofrece oportunidades para que estos técnicos continúen sus labores de investigación para la cual están preparados.

Nuestro análisis global del sistema nacional de investigación agropecuaria verificó que en el caso del Ecuador los servicios de generación de tecnología son mayormente públicos, y concentrados en el INIAP. Existe todavía dentro de algunas organizaciones una propensión a hablar en términos de apoyar la investigación en el sector privado, lamentablemente muy incipiente, y de desvalorizar los esfuerzos de INIAP. La Misión considera que la participación del sector privado en la investigación agropecuaria es deseable, pero para que esta se efectúe, este sector debería estar suficientemente desarrollado. En el caso del Ecuador, esta capacidad en lo que se refiere a la producción de alimentos para el país es inexistente.

Es indudable que los productores en general ven al INIAP como la principal entidad que puede servir sus intereses y están concientes de su creciente decaimiento y problemas institucionales. Existe también la preocupación entre algunos productores de que las fundaciones pudieran estar creando administraciones paralelas, lo cual podría afectar el mejor uso de los escasos recursos disponibles para la investigación dentro del país.

5.4 INIAP y el ambiente de clientes y usuarios

Los clientes y usuarios de la tecnología agropecuaria deberían participar en todas las etapas del proceso de generación, desde la planificación e implementación, hasta la transferencia y evaluación. Los clientes y usuarios se dividen en dos grandes grupos: los productores organizados y los productores no organizados. La mayoría de los productores no están organizados y, por tal razón, tienen menos impacto en la creación de una demanda por nueva tecnología. Los clientes no organizados constituyen un gran porcentaje de la población agraria y rural; consecuentemente, INIAP se ve obligado a identificar la demanda y condiciones productivas de estos agricultores.

Los productores organizados se encuentran atendidos mayormente por organizaciones de carácter regional auspiciadas por el gobierno tales como: CREA - Región 6; PREDESUR - Región 7; CRM - Región 3; INGALA - Galápagos; CEDEGE - Región 5; INCRAE - Región 2, o por los programas de producción nacional del MAG. Estos son los programas nacionales de algodón, arroz, banano, cacao, café, mecanización agrícola, oleaginosas, sanidad animal y programa de vegetales y hortalizas.

Existen otros organismos creados por el gobierno que involucran productores con necesidades urgentes o específicas, normalmente en zonas marginales. Esto incluye los productores en los proyectos de Desarrollo Rural Integral - DRIs, y aquellos ligados a un mecanismo creado dentro del sistema financiero nacional del Banco Central, que es el Fondo de Desarrollo Rural Marginal - FODERUMA, la única alternativa financiera que tiene el aparato bancario del Estado para beneficiar con crédito y servicios a los productores más pobres.

Los productores mejor abastecidos y productivos normalmente tienen organizaciones privadas para promover la productividad y ingreso de sus miembros. Las organizaciones más grandes de productores, tanto en su dimensión territorial como en su extensión y número de miembros, forman parte de las Cámaras de Agricultura de cuatro zonas. Cada zona a su vez está compuesta por centros agrícolas cantonales. Este grupo de agricultores es muy diverso en su composición, pero los más activos son los medianos y grandes productores. La Misión tuvo la oportunidad de dialogar con los miembros directivos de la Cámara de Agricultura de la Zona I, así como con los directivos del Centro Agrícola de Quito. Ambas organizaciones manifestaron que no sólo tenían relación con el INIAP, sino que era su principal fuente de asistencia técnica. También manifestaron su preocupación por el continuo debilitamiento de la institución.

Existen en el sector privado también otras organizaciones que trabajan con los productores a base de cultivos y necesidades específicas de los miembros. Estas organizaciones, aunque no ejecutan investigaciones como tal, sí son parte del proceso de transferencia de tecnología y son receptoras de las tecnologías que se desarrollan a nivel del INIAP.

CESA	Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas
CAAP	Centro Andino de Acción Popular
CECCA	Centro de Capacitación y Educación del Campesino del Azuay
ECLOF	Comité Ecuatoriano del Fondo Ecuménico de Préstamos
COORSA	Cooperativa Regional de Servicios Agropecuarios
FEPP	Fondo Ecuatoriano Poppulorum Progressio

Las organizaciones de productores que trabajan conjuntamente con INIAP participan en dos fases del proceso de desarrollo tecnológico; primero, apoyan directamente al INIAP con recursos financieros y, segundo, facilitan campos y materiales para la ejecución de ensayos que son de interés inmediato a sus miembros. Un Resumen de los Convenios Nacionales se adjunta en el Anexo N° VII.

La Misión considera que el esfuerzo del INIAP en trabajar con los productores debería incentivarse aun más. Las organizaciones de productores sirven como el medio más adecuado para la transferencia tecnológica y representan una clientela bien definida y capacitada para implementar nuevas tecnologías.

INIAP, consecuentemente, debe implementar mecanismos para involucrar los clientes o usuarios organizados en la planificación institucional y sectorial para el desarrollo tecnológico. Para los agricultores menos favorecidos y frecuentemente no organizados, el INIAP debe fortalecer sus vínculos con proyectos DRIs, apoyar la reactivación de proyectos como IDAPA, y desarrollar estrategias conjuntamente con instituciones de crédito y seguros como FODERUMA

y CONASA. Dentro del INIAP, los PIP debidamente fortalecidos e implementados son el mecanismo más indicado para ligar la investigación a las condiciones de productores que no manifiestan su demanda por tecnología a través de los medios institucionales tradicionales.

Proyectos de desarrollo agrícola y rural, públicos, internacionales, y de organizaciones no gubernamentales constituyen otro grupo de clientes para la tecnología que genera el INIAP. El INIAP debería consultar regularmente con los proyectos existentes, muchos con oficinas dentro del MAG, para definir y evaluar la demanda y el impacto de nueva tecnología agropecuaria.

Los organismos y entidades públicas que ejecutan la política nacional de desarrollo económico, técnico-científico, y agrícola son importantes clientes y usuarios de un producto básico del INIAP, la información. INIAP puede hacer mucho más para servir a este importante grupo de clientes, proporcionando información apropiada para orientar las políticas de desarrollo. Esto también permitirá que la investigación sea reconocida como una actividad estratégica para el desarrollo nacional.

En resumen, el INIAP históricamente ha tenido y continúa teniendo buenos vínculos con los varios subsectores de su ambiente. La Misión consideró, sin embargo, que existen tres áreas débiles:

- i. El involucramiento del INIAP dentro del ambiente político-administrativo. INIAP debe desarrollar los mecanismos y participar de forma más activa en el que hacer y como hacer para que la investigación se constituya en actividad estratégica para el desarrollo del país.
- ii. Con los usuarios y clientes de la tecnología agropecuaria, INIAP deberá desarrollar mecanismos para asegurar una participación más amplia y directa de sus clientes en todas las fases de la investigación, desde la planificación hasta la evaluación de impacto.
- iii. El INIAP necesita adoptar una perspectiva de todo un sistema nacional de investigación agropecuaria para manejar con mayor eficiencia y racionalidad sus relaciones con los subsectores del sistema. La identificación de las ventajas comparativas de cada componente del sistema en las diversas fases y funciones del instituto y el sistema nacional permitirá una racionalización efectiva de los escasos recursos del país.

La Misión, a través de su programa global, ha reunido los elementos básicos que le indican la necesidad de formalizar una estrategia para un sistema nacional de investigación en el Ecuador. La Misión constató que en la actual fase de desarrollo tecnológico y económico de la agricultura ecuatoriana, el INIAP es y debe ser la institución central y ejecutadora de la política nacional de desarrollo y generación tecnológica del sector y eje central para la conformación del sistema nacional de investigación agropecuaria del Ecuador.

5.5 La extensión como medio ambiente de la investigación

En términos de extensión, Ecuador tiene una historia larga que data desde 1901, cuando se plasmaron los esfuerzos oficiales para establecer asistencia técnica a los agricultores. En 1962, la creación de la División de Extensión

Agropecuaria, con cooperación técnica del Gobierno de los Estados Unidos, marcó el punto de partida para el establecimiento de lo que sería después el Servicio de Extensión Agrícola, bajo la tutela del Ministerio de Desarrollo y del Servicio Cooperativo Interamericano Agropecuario. Más tarde, en 1968, el Ministerio de Agricultura y Ganadería consiguió unificar los esfuerzos de extensión dentro del marco de la Dirección General de Investigación, la cual funcionó hasta 1973. Posteriormente, las actividades de extensión se fusionaron con la Misión Ecuatoriana Andina para convertirse después en la Dirección General de Desarrollo Rural, que interrumpió el servicio formal de extensión hacia una asistencia técnica de baja escala y más tendiente a organizar a agricultores pequeños, cooperativas agropecuarias y comunidades, así como facilitar mecanismos para crédito, insumos y otros servicios.

Para atender las actividades de extensión, el Ministerio de Agricultura y Ganadería utiliza las diferentes dependencias que existe en su organización. Las unidades que -- conjuntamente con las Direcciones Regionales, Provinciales, Técnicas y las Agencias de Servicios Agropecuarias - ASAS -- tienen el encargo de brindar la asistencia técnica y otros servicios básicos a los productores, son la Dirección Nacional Agrícola, a través de sus Departamentos de Cultivo y Divisiones de Sanidad Vegetal y Laboratorio de Suelos, la Dirección Nacional de Ganadería con sus Divisiones de Bovinos, Agricultura, Ovinos, Porcinos y Animales de Granja.

Otros elementos participantes del MAG en efectivizar la extensión especializada por cultivos son los Programas Nacionales Productivos -- Algodón, Oleaginosas, Arroz, Banano, Cacao y Café y los Programas Nacionales de Sanidad Animal, Vegetal y de Mecanización Agrícola.

Con respecto a la capacitación como instrumento que coadyuva a la transferencia, esta se promueve con la colaboración del Instituto de Capacitación Campesina - INCCA.

Existen además dos instituciones que actúan dentro del sector y que participan activamente en la transferencia de actividades tecnológicas -- uno es el Sub-Secretariado de Desarrollo Rural Integral - SEDRI -- y el otro es el Fondo de Desarrollo Rural Marginal - FODERUMA. El primero es responsable por la ejecución de los Proyectos de Desarrollo Rural Integral - DRI - donde los PIPs son parte del esfuerzo integral total para la transferencia y extensión en cuatro de ellos (Loja, Quinande, Salcedo y Napo). Los PDRI reciben apoyo financiero externo - AID-IDAPA, BID, FIDA y el Banco Mundial. El segundo, FODERUMA, es una dependencia del Banco Central del Ecuador y constituye la única alternativa financiera que tiene el Estado para beneficiar a los productores más pobres. FODERUMA ofrece asistencia técnica como parte de un programa de crédito supervisado a más de 400,000 campesinos con una inversión en los últimos diez años de más de 7.8 millones de sucres (aproximadamente US\$ 1.6 millones de dólares).

A nivel de organización, Ecuador tiene una variedad de agencias trabajando en la transferencia de tecnología y extensión, particularmente a nivel regional y local, tales como: Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA); Centro Andino de Acción Popular (CAAP); Centro de Capacitación y Educación del Campesino del Azuay (CECCA); Comité Ecuatoriano del Fondo Ecuemónico de Préstamos (ECLOF); Cooperativa Regional de Servicios Agropecuarios (COORSA); Fondo Ecuatoriano Poblacional Progressio (FEPP); Fundación Brethren y Unida del Ecuador (FBU), al igual que asociaciones de productores.

Es importante anotar que todas estas dependencias solicitan el apoyo del INIAP, no sólo en términos de generación de tecnología, sino también de transferencia para lo cual, en muchos casos, mantienen acuerdos de investigación y transferencia.

La visión general de la multitud de dependencias que realizan transferencia de tecnología y extensión, aunque saludable, da también una imagen de desorden y de falta de coherencia en cuanto a esta importante actividad. También puntualiza la complejidad del ambiente dentro del cual opera el INIAP. La existencia de muchos interlocutores, cada uno con sus propias exigencias, no solo origina una tremenda presión al INIAP, sino que no le ayuda a ser eficiente si se trabaja en condiciones financieras bastante restringidas.

La Misión ha observado con bastante satisfacción la existencia de ideas positivas que se están tratando de implementar como resultado de iniciativas aisladas de carácter privado. Por ejemplo, FUNDAGRO está tratando de conjugar el esfuerzo de investigación, transferencia de tecnología y extensión. Estos esfuerzos muy meritorios, por cierto, y plausibles aunque muy limitados, puntuales y dirigidos a un selecto grupo de productores merece no solo apoyarse, sino analizarse con una perspectiva de reforzamiento del INIAP, como la fuente principal de abastecimiento y/o generación de tecnología. La visibilidad de este tipo de ayuda a largo plazo parecería ser la interrogante más importante que la misión ha planteado, pero sin respuesta por el momento.

Una alternativa de carácter oficial para solucionar este complejo problema es la presencia dentro del MAG del Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario - PROTECA, ya mencionado anteriormente. Este programa se propone poner en funcionamiento, a través de las subsecretarías de la Sierra, Región Amazónica y de la Costa y Región Insular, 500 polígonos de extensión, dotados con todos los medios operativos (vehículos, medios de difusión, centros de capacitación, insumos para demostración, etc.) y de capacitación y asistencia especializada. Al igual que el esfuerzo privado, PROTECA tendrá al INIAP como su principal abastecedor y generador de tecnología.

Es claro suponer con los antecedentes mencionados que el actual esfuerzo que realiza la investigación del INIAP a nivel regional y de los PIPs es mínimo comparado con la dimensión y áreas geográficas que INIAP tiene que atender. Si PROTECA, FUNDAGRO, productores y otras entidades privadas no apoya fuertemente al INIAP para reforzar su capacidad de respuesta a todas las exigencias que recibe de los distintos órganos y organismos con los cuales trabaja, el Instituto se irá debilitando cada vez más, poniendo a su vez en peligro todos los proyectos cuya base de éxito está precisamente en los productos y servicios que el INIAP genera y/o adapta.

Aunque no es parte del análisis de la Misión, lo concerniente a los mecanismos de extensión del Ecuador, si lo es su relación y vinculación como parte del proceso investigación y transferencia de tecnología. Al respecto, es indudable que la ausencia de un sistema nacional de extensión debidamente estructurado y con un cuerpo de extensionistas de alta formación y preparación multidisciplinaria y de especialistas, está gravitando negativamente en la adopción e impacto de las tecnologías generadas por el INIAP. La Misión considera que, mientras no se den las condiciones y presencia de un sistema de extensión debidamente articulado con el INIAP, con un esquema y metodologías de trabajo claros y probados, el proceso de generación, validación, difusión y adopción tecnológica será deficiente e incompleto.

5.6 La Conformación del Sistema de Investigación - Problemas Centrales

En esta parte se desarrolla un análisis somero del ambiente del Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria en Ecuador en relación con el INIAP.

- 5.6.1 Ausencia de Sistema. El punto central a destacar es que un sistema de investigación agropecuaria como ente organizado y formalmente establecido no existe en el Ecuador. El país cuenta con un conjunto de entidades que cumplen diferentes responsabilidades de manera aislada o en el marco de relaciones parciales. La ausencia de un sistema se puede constatar en la inexistencia de: algunos componentes y funciones necesarios, una división apropiada del trabajo y reciprocidades adecuadas entre actores.
- 5.6.2 Extensión. Ecuador no cuenta prácticamente con un aparato propio de extensión para la transferencia de tecnología por el sector oficial. El país dispone algunos recursos parciales y dispersos de extensión, pero no organizados dentro de un servicio como tal. El resultado se traduce en una seria limitante a nivel de sistema para la difusión y aprovechamiento amplios de la investigación nacional pública como de la privada que pudiera realizarse.
- 5.6.3 Papel y mecanismos del sector privado. En la medida que las demandas y necesidades por cambio tecnológico se generalizan a todo tipo de producción y productor agropecuario, y especialmente bajo condiciones de crisis fiscal, el sector público no podrá absorber el peso de financiar toda la investigación. Bajo estas condiciones será necesario concentrar los recursos del Sistema Nacional de Investigación (SINIA). La concentración de fondos públicos podría reflejar en Ecuador la decisión de favorecer a los subsectores de productores que efectúan contribuciones importantes a la producción pero que carecen de la capacidad de recursos para financiar la investigación. También necesitará incluir algunas áreas estratégicas de tecnologías hacia el futuro. Ello se traducirá a la necesidad de incorporar al sector privado al financiamiento de los costos de la investigación requerida pero no cubierta por el sector oficial.

Una dificultad surge por cuanto no existen en la actualidad mecanismos de enlace con el sector privado para que por una parte recojan sus demandas y necesidades y por otra parte canalicen recursos no oficiales hacia dicha investigación. En el sector no gubernamental, fundaciones como FUNDAGRO han realizado captaciones de fondos externos para canalizar en parte hacia la investigación. Pero FUNDAGRO no constituye en la actualidad un mecanismo para integrar demandas y recursos del sector no oficial. Además de operar con recursos externos, los esfuerzos de FUNDAGRO giran en torno de áreas de trabajo esencialmente de responsabilidad y concentración de INIAP.

En las actuales condiciones no se advierte una competencia entre FUNDAGRO e INIAP sino colaboración en las áreas de interés compartido. En la situación de debilidad actual del INIAP esto le representa un apoyo complementario importante.

Las dificultades surgen más bien en otros dos puntos. En parte debido a su ausencia de concentración de esfuerzos, el INIAP se halla tan debilitado como para hacer indispensable el apoyo de FUNDAGRO en áreas que una priorización probablemente señalaría como de su incumbencia financiar y ejecutar. El otro punto gira en torno a la ausencia, ya señalada, de mecanismos de captación de mandatos y recursos para la atención por el sector privado de las áreas restantes. Esto constituiría, al menos potencialmente, un papel que FUNDAGRO pudiera desempeñar ventajosamente, si bien no es claro si su mandato y fuente de financiamiento actuales lo permitirían. Independientemente de que FUNDAGRO o, alternativamente, otros mecanismos pudieran asumir dicho rol lo cierto es que en la actualidad se observa un vacío estructural al respecto.

- 5.6.4 Concentración organizacional de la ejecución de la investigación. Con la excepción de la División de Investigaciones Forestales del MAG, la única entidad permanente y completa de investigación agropecuaria en el país es INIAP, si bien algunas otras organizaciones, como se mencionó atrás, realizan actividades puntuales. Esta concentración de la ejecución de investigación en una sola entidad y vista desde la perspectiva del SINIA muestra ventajas y desventajas. Entre las primeras se halla el poder reunir una masa de esfuerzos y recursos de las cuales pueden derivarse ventajas de escala no solamente económicas -- por ejemplo, debidas al aprovechamiento más intensivo de infraestructura -- sino también intelectuales por la fertilización cruzada de esfuerzos, personas e ideas. Pero asimismo pueden derivarse algunas desventajas resultantes de las dificultades en ordenar e integrar ventajosamente la escala y complejidad de las tareas.

A nivel de sistema, sin embargo, la concentración en INIAP tiene el efecto de hacer que la casi totalidad de las demandas nacionales por tecnología e investigación recaigan sobre el Instituto. En la medida que estas vayan en aumento y la capacidad y voluntad de financiamiento del sector público continúen restringidas sin una incorporación paralela de fuentes alternativas se dará uno o ambos de los dos resultados siguientes. Primero, el Instituto no podrá responder a una proporción de las demandas que se le formulen. En tanto esto ocurra sin el beneficio previo de un mandato políticamente acogido y explícito de prioridades, el Instituto perderá apoyo en segmentos importantes de su clientela. Segundo, el Instituto puede intentar dispersar su masa insuficiente de recursos en un amplio espectro de esfuerzos y lograr con ello resultados parciales que no podrán satisfacer las expectativas o demandas de ningún sector de clientela. Esto último parece haber constituido la modalidad de respuesta básica del INIAP en años recientes.

Como elaboración adicional, las condiciones mínimas para la racionalidad de un ejecutor único (o predominante) de investigación dentro de un sistema como el del Ecuador radicarían en: a) concentrar los recursos del estado (presupuesto ordinario) en un número lo suficientemente limitado de áreas de trabajo (seleccionadas con el mayor consenso político posible) como para poder cubrirlas adecuadamente con dichos recursos, y b) cubrir por aparte de otras

áreas sobre la base de la provisión de los recursos necesarios a costo total para ello. La viabilidad de tal modelo o estructura necesitaría un apoyo político muy claro y estable, los mecanismos para canalizar recursos hacia el segundo conjunto de áreas de investigación, y organización altamente profesionalizada, técnica y moderna de la entidad. Todas estas condiciones lucen altamente problemáticas en la actualidad.

Un modelo alternativo estaría representado por diferenciación institucional entre las áreas de prioridad oficial y las restantes. Esto significaría el desarrollo de capacidades de investigación por fuera del INIAP en áreas que no serían cubiertas por el Instituto. Llevaría a una estructura de investigación multi-institucional en la ejecución pero complementaria en términos de la división de responsabilidades. Un proceso de evolución hacia este tipo de estructura podría transicionalmente ser apoyada o impulsada por INIAP a través de la promoción de esfuerzos conjuntos con otras entidades, entre ellas las universidades. Tiene como limitante la ausencia ya señalada atrás de mecanismos de captación de recursos del sector privado hacia dichos esfuerzos y cuyo vacío deberá ser objeto de atención en los próximos años.

- 5.6.5 Desarticulación con políticas. Corresponde al estado en su función de coordinación general proporcionar guías y orientaciones al SINIA. El estado hace esto a través de sus mecanismos de política y planificación. Al respecto se observa en Ecuador un serio problema de desarticulación entre las instituciones del ambiente político administrativo y las de ejecución y transferencia. Si bien existen los estamentos de planificación y política a los diversos niveles -- nacional, sectorial e institucional -- estos no operan efectivamente ni se enlazan. No solamente se carece de articulación para efectos de planificación formal del SINIA. A un nivel más bajo se carece inclusive de mecanismos de coordinación.

Como resultado no se han sentado políticas que permitan fijar las bases para la división del trabajo y separar las responsabilidades y contribuciones específicas de los sectores público y privado. Al interior del INIAP esto se traduce en ausencia de pautas y políticas sobre las cuales concentrar su acción. Hacia el sector privado se traduce en la ausencia de orientaciones, políticas y mecanismos a través de los cuales canalizar sus demandas, recursos y esfuerzos.

6. FORTALECIMIENTO DEL INIAP Y DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

6.1 Retos y Perspectivas para la Investigación Agropecuaria y el INIAP

El desempeño productivo del sector agropecuario del Ecuador se ha fundamentado en la abundancia de recursos naturales y en absorber a la mayoría de la población económicamente activa. De baja productividad, este sector ha sido en gran medida de autosubsistencia aparte de un componente limitado de exportación para las divisas esenciales a las importaciones de una fracción pequeña de la población. Sin grandes estímulos para la expansión y la innovación, muchos de estos elementos continúan en el presente. No obstante, las condiciones del contexto interno y externo que sustentaban su viabilidad han cambiado. El crecimiento de la población, primero, y, luego, los recursos de la agroexportación y el petróleo han estimulado la urbanización y el crecimiento y la diversificación de actividades en otros sectores económicos. Estos procesos llevan a ponderar los puntos siguientes:

- i. El país se halla en medio de un proceso veloz de transición demográfica hacia una estructura cada vez más urbana. Como la experiencia e historia de otros países lo revelan, esto forma parte de un proceso mundial y en Ecuador las proporciones rurales y agrícolas elevadas sugieren que en las próximas décadas el cambio será marcado. La consecuencia será una población creciente no agrícola a la cual resultará necesario sostener, al principio con una proporción decreciente de población agrícola económicamente activa y, posteriormente, con un número absoluto decreciente de productores.

Además de lo anterior, la urbanización e industrialización plantearán otras demandas sobre la producción agropecuaria en términos de diversificación de alimentos y de mayores requerimientos de materias primas para valor agregado y exportaciones para generar las divisas necesarias. Por otra parte, si bien la urbanización generará eventualmente condiciones propicias a reducir el crecimiento de la población total y con ello parte de la presión sobre el sector agropecuario, no cabe esperar alivio dentro del futuro próximo en razón de lo reciente del proceso, la todavía elevada proporción rural y la composición por edades muy joven y, por ende, con alto potencial reproductivo.

- ii. Los mercados internacionales de los cuales el país obtiene sus divisas agropecuarias son crecientemente difíciles en razón de la crisis económica actual así, como por la competencia entre países y ello se manifiesta en precios bajos y en requerimientos de calidad y otras condiciones. La competencia exitosa en dichos mercados requerirá condiciones tecnológicas adecuadas. Consideraciones análogas se harán cada vez más aplicables en diverso grado con respecto a los mercados urbanos e industriales dentro del país.
- iii. La movilidad creciente de todo orden en la vida internacional no excluye la difusión de plagas, enfermedades y otras amenazas. Esto le plantea al país y al sector, el requerimiento de capacidad de respuesta a ellas, con

bases en la disponibilidad de las tecnologías necesarias. Este punto cobrará más importancia entre mayor sea la variedad de productos generados comercialmente para mercados, bajo condiciones en las cuales las defensas naturales asociadas a la dispersión, en el ambiente ya no operan. Asimismo, entre más se eleven los niveles tecnológicos de la producción mayores serán los requerimientos por investigación de mantenimiento.

- iv. Una premisa tradicional para responder a las demandas por mayor cantidad y diversidad -- tierras abundantes de calidad ya no se dan pues quedan pocas tierras buenas por incorporar. Por otro lado, se estima asimismo que casi la mitad de la superficie del país (47.9%) está afectada por procesos erosivos que continúan avanzando (Noni y Trujillo, 1988:6). La expansión actual de la frontera agrícola se realiza ya en tierras de inferior calidad y a expensas de un considerable deterioro ecológico. El crecimiento sostenible de la producción hacia el futuro hará necesario intensificar el aprovechamiento de las mejores tierras y, por ende, el desarrollo de tecnologías que posibiliten esto. Asimismo exigirá el desarrollo y uso de tecnologías de manejo y conservación de los recursos naturales.
- v. En la presente década las divisas del petróleo han constituido quizás el principal medio de manejar las tensiones anteriores por vía de importaciones. Sin embargo, ningún gobierno ha pretendido que ello deba constituir la base única o más importante a largo plazo de la economía y han subrayado por lo contrario la inestabilidad y no viabilidad a largo plazo de una dependencia marcada del petróleo y el imperativo de diversificar y expandir la producción y contribución de otros sectores. Dentro de esta proyección cabe enfatizar el papel del sector agropecuario en razón de las ventajas comparativas del país provenientes de su dotación de recursos y experiencia histórica.
- vi. El reto tecnológico del sector agropecuario ecuatoriano se acentúa al tomar en consideración la gran variedad de zonas agroecológicas que incorpora y las cuales interactúan con la diversidad de rubros y de sistemas y escalas de producción que emplean los agricultores. Su efecto neto es elevar la complejidad del espectro tecnológico requerido para sostener y mejorar la producción en condiciones económicas. Hacia el futuro previsible no puede anticiparse reducción sino más bien aumento en dicha heterogeneidad de requerimientos en función de la diversificación de rubros y de la expansión de la frontera.
- vii. Tanto la intensificación de las actividades agropecuarias actuales como la expansión eventual de su frontera ya plantean y plantearán cada vez más el reto de contar con tecnologías que permitan hacerlo bajo condiciones de sostenibilidad. Debido a la peculiaridad de tenencia de la tierra y diversidad agroclimática y socioeconómica de los sistemas de producción, la importación de tecnología y conocimiento y el aprovechamiento de las experiencias de otros países jugarán un papel limitado si bien importante. La conclusión inevitable apunta hacia la urgencia y el imperativo de que Ecuador realice un esfuerzo tecnológico propio, de adaptación y generación, muy superiores al actual. En razón del tiempo que requerirá madurar tal esfuerzo -- el horizonte más de largo que de mediano plazo para aprovechar la investigación -- urge comenzar lo cuanto antes.

- viii. Frente a lo anterior el país cuenta con una sola institución establecida de investigación agropecuaria con infraestructura de cobertura nacional, recursos humanos, equipos, enlaces y una experiencia valiosa acumulada. En función del tiempo requerido para poner en marcha, desarrollar y aprovechar un esfuerzo grande de investigación no puede anticiparse dentro de un horizonte previsible ninguna alternativa estructural al rol del INIAP como eje central y dinámico del SINIA, sobre todo en cuanto concierne a la producción de alimentos de la canasta familiar y a la provisión de tecnología para el pequeño y mediano productor. En otros términos, el Instituto podrá sufrir cambios y modificaciones pero su papel de proveedor de tecnología en el Ecuador es insustituible.
- ix. Si bien en el futuro cabría esperar el surgimiento de otras entidades particularmente privadas con funciones de investigación agropecuaria--lo cual puede constituir un desarrollo conveniente dentro de una perspectiva de diferenciación institucional -- no se vislumbra que esto vaya a ocurrir a escala significactiva en el horizonte previsible. El número de entidades vinculadas a funciones tecnológicas ha venido aumentando en años recientes, particularmente las fundaciones, pero ello ha respondido primordialmente a la disponibilidad de fondos externos. Antes de que se vaya a producir un desarrollo significativo de investigación auspiciada por sectores diferentes al estado, será necesario que emergan mecanismos institucionales que articulen al sector privado en cuanto a sus demandas y recursos. El limitado desarrollo actual en términos organizacionales de este sector no parece sugerir cambios significativos al respecto.

Los puntos arriba mencionados, unidos a una política de gobierno de otorgarle prioridad al sector agropecuario, de expandir e incrementar la producción de alimentos, dar empleo y atender al pequeño agricultor, así como buscar el ingreso de divisas, ya sea substituyendo la importación de alimentos y/o incrementando la exportación, apuntan todos a concluir que para que se pueda cumplir con las políticas de gobierno, habrá que depender muy fuertemente en la disponibilidad de tecnologías apropiadas a las condiciones productivas del país. La respuesta es obvia -- se necesita disponer de un sistema de investigación coherente con las políticas de gobierno que genere, adapte o ajuste tecnologías a la realidad socioeconómica.

La Misión considera, por lo tanto, que para que exista una adecuada implementación de las políticas de gobierno a nivel del sector agropecuario, es imprescindible que, al corto plazo, las actividades de investigación agropecuaria del sector se refuerzen, tomando como eje central el INIAP. Sólo con una institución fuerte, ágil y dinámica, se podrá definir con mayor precisión los problemas nacionales que habrá que atacar al corto y mediano plazo y proporcionar, por otro lado, tanto al MAG como al CONADE, el asesoramiento especializado en la planificación del país hacia la solución de los problemas a largo plazo.

El análisis global del sistema, dentro del cual se desarrolla el INIAP, indica claramente aspectos positivos de gran valor potencial que contrarrestan fuertemente con aquellos de carácter negativo, que en todo caso son en parte la consecuencia del sistema operativo administrativo.

La infraestructura física, los recursos humanos, la trayectoria y la madurez del Instituto son, a criterio de la Misión, los elementos valiosos con que cuenta INIAP y que permiten visualizar buenas perspectivas para el desarrollo tecnológico del sector agropecuario. Para que estas perspectivas se conviertan en algo concreto y positivo, la Misión considera urgente introducir algunas modificaciones y/o ajustes de carácter estructural, organizacional y de gestión para modernizar y revitalizar al INIAP.

Las modificaciones y/o ajustes que deberán hacerse en forma programada y por etapas están dirigidas particularmente a:

- a. mejorar y reforzar las políticas de dirección y coordinación;
- b. racionalizar y distribuir con mayor efectividad las capacidades y facilidades existentes;
- c. concentrar y buscar eficiencia económica de los programas de investigación en función de los usuarios y tamaño del país; y
- d. proveer al INIAP con un esquema de gestión que sea flexible y que se ajuste a la demanda de tecnología por parte de sus usuarios.

Los costos que puede representar la revitalización y modernización de la gestión del Instituto son marginales frente a los inmensos costos de carácter político, financiero y social, que significa seguir manteniendo los recursos del INIAP, en un estado de casi paralización, y con peligro de franco deterioro cuya reconstrucción pudiera significar un costo incalculable para el país.

El reto principal es tratar de reforzar al INIAP de manera tal que se constituya en el cerebro y eje central de un sistema nacional capaz de resolver problemas urgentes, buscando coherencia, complementariedad y efectividad consistentes con la dimensión económica del país.

Más adelante, la Misión presenta sus principales conclusiones y recomendaciones, que son el resultado del análisis realizado durante su visita a las diferentes dependencias que constituyen el sistema de investigación del INIAP. La Misión espera que estas sirvan como un marco referencial dentro del proceso de toma de decisiones tendientes a reforzar y vitalizar la capacidad de gestión y producción de tecnologías para el desarrollo del sector agropecuario. Otras complementarias, o de carácter específico y más puntuales, son tratadas en los diferentes capítulos del Informe.

6.2 Conclusiones

- 6.2.1 La Misión ha podido comprobar que, a nivel de los más altos círculos de decisión política del sector agropecuario, así como de los productores, ya sean organizados o individuales, tanto grandes, medianos y pequeños, existe el conocimiento y el convencimiento de la necesidad y presencia del INIAP. Desde la creación del Instituto en 1959 y a través de los años, los resultados producidos por el Instituto han formado una conciencia de la necesidad de la investigación agropecuaria como medio de crear y adaptar tecnología que permita el desarrollo del sector rural y la economía nacional.

- 6.2.2 La investigación agropecuaria que se realiza por otras instituciones, o agencias de gobierno, o compañías privadas, es restrictiva a solucionar problemas muy puntuales, que a menudo no tienen como objetivo la producción de alimentos de la canasta familiar, o si se realiza, es en muy pequeña escala, utilizando en la mayoría de los casos las facilidades y esfuerzos del INIAP. Esta investigación pueden considerarse como complementarias a la que realiza el INIAP.
- 6.2.3 No existe al presente, dentro del Ecuador, ninguna estructura o mecanismo que defina la existencia de un "sistema nacional de investigación agropecuaria". Esta situación y el continuo debilitamiento institucional del INIAP ha propiciado muy particularmente en los últimos años la dispersión de esfuerzos y la presencia de actividades de investigación aislada, no debidamente coordinadas, sin un adecuado soporte científico y sin continuidad. Esta situación es el resultado de la carencia de una política coherente de desarrollo científico y tecnológico a largo plazo.
- 6.2.4 La producción total del sector agropecuario proviene de un gran mosaico de condiciones agroecológicas y socioeconómicas. Esta complejidad, la falta de políticas estables de desarrollo tecnológico y la indefinición de la clientela de la investigación dentro del sector público, han dificultado la organización y conducción de la investigación de una manera coherente y continua. El resultado es que los programas de investigación se han dispersado y han perdido relevancia en cuanto a la solución de los problemas nacionales de mayor urgencia. La actual situación se caracteriza por ineficiencia en el uso de los escasos recursos de los cuales dispone el sistema.
- 6.2.5 A pesar de existir los estamentos y mecanismos, el proceso de planificación es débil y limitado. Falta una planificación coherente y global de todo el esfuerzo de investigación en el campo agropecuario. Es imprescindible la presencia real de acciones de planificación estratégica para la adecuada orientación del esfuerzo de investigación nacional y la toma de decisiones para racionalizar el uso de los escasos recursos existentes a nivel del INIAP, a nivel de la cooperación técnica y financiera y de los proyectos y organismos del sector público y privado.
- 6.2.6 A nivel institucional, la Misión no encontró indicadores visibles de un ordenamiento sistemático y continuo en relación a la interacción entre la política de desarrollo nacional y la investigación agropecuaria. El INIAP ha venido desarrollando sus políticas y marcos de acción para el corto y mediano plazo, basado en los grandes lineamientos establecidos cada quinquenio, con el propósito principal mas de cumplir con el programa quinquenal de inversiones que con lineamientos y planes de investigación a largo plazo. Corolario de esta situación es la carencia a nivel del INIAP de la capacidad instalada humana necesaria para formular políticas y estrategias de acción a largo plazo. La planificación estratégica está ausente dentro de los instrumentos de gestión.
- 6.2.7 El proceso de planificación actual del INIAP es débil. Se caracteriza por la ausencia de un subsistema de planificación coherente, sistemático, debidamente institucionalizado y adecuadamente

implementado. El resultado es que el Instituto se encuentra aislado y con poco apoyo dentro del ambiente político, administrativo y de los productores y clientes. La planificación sigue siendo considerada como una consecuencia de la programación de actividades en vez de ser el proceso mayor que establece los marcos, objetivos, y bases para la programación de actividades en su conjunto.

- 6.2.8 Frente a la carencia de acciones definidas y a falta de un cerebro asesor especializado a nivel del INIAP, la planificación global del Instituto se ha caracterizado por una reacción subjetiva a las necesidades inmediatas de todo tipo de clientes e instituciones, dando como resultado programas y actividades de investigación fragmentados y dispersos. INIAP realiza investigaciones más allá de su capacidad operativa financiera y de recursos humanos.
- 6.2.9 En general, existe cada vez mas presión para reducir el gasto público y limitar la expansión del mismo. Frente a esta crisis económica el sector menos favorecido ha sido el agropecuario y, como resultado de esto, la actividad de investigación. La disminución constante de la asignación de recursos financieros para la investigación en función del producto bruto del sector agrícola en los últimos años es alarmante. De 0.75%, en el año 1980, ha llegado a menos de 0.3% para el año 1988. El presupuesto se aleja cada vez más del mínimo vital, que requiere todo buen sistema público de investigación. Esta situación creará serias consecuencias al desarrollo tecnológico del sector que pueden ser irreversibles a un mediano plazo.
- 6.2.10 Un aspecto que la Misión considera de suma importancia es el alto grado de dispersión en número y cobertura de especies vegetales y animales, sobre las cuales se investiga y que llega a más de 70 especies repartidos en 23 programas y 8 departamentos. Esta situación abruma la capacidad operativa del Instituto y, de hecho, lo debilita e incide tremendamente en su eficiencia.
- 6.2.11 La falta de seguimiento y evaluación periódicas e institucionalizadas han incidido negativamente en la adecuada y eficaz conducción de los programas y actividades de investigación, sobre todo en lo que se refiere a la introducción de correctivos durante la ejecución de los mismos y al proceso de análisis y consiguiente recomendación en cuanto a la afirmación, rectificación o modificación de los objetivos y metas.
- 6.2.12 En cuanto a los programas de investigación. la Misión encontró que estos son pertinentes, bien concebidos y por lo general orientados a las necesidades del mediano y gran productor, particularmente de aquellos que tienen capacidad para utilizar un paquete tecnológico con insumos de producción de alto valor pero que no están económicamente al alcance del pequeño agricultor. La estructura programática y la formulación de los programas es aceptable dentro de las limitaciones actuales.
- 6.2.13 La Misión hace notar que, en cuanto al contenido de los programas, no parece haber un balance suficientemente satisfactorio en relación a las necesidades y vocación del país. El resultado es un excesivo énfasis en determinadas líneas de acción como cultivos versus especies animales y forrajes y, dentro de los cultivos, a fitomejoramiento

versus estudios agronómicos tales como manejo de suelos y aguas o estudios en sistemas. Una área notablemente débil en la programación y en el contenido de los programas es la de las ciencias socioeconómicas.

- 6.2.14 Con respecto a la infraestructura básica y áreas experimentales, la Misión considera que con los ajustes necesarios, INIAP ha desarrollado la capacidad física y de facilidades experimentales de campo adecuadas para realizar las investigaciones más urgentes que el país requiere. Una imagen de contraste existe en cuanto al mantenimiento de las facilidades de laboratorio; si bien tienen una implementación mínima adecuada, el deterioro y obsolescencia de algunos equipos básicos presenta una situación de baja productividad que se ha agravado por la carencia de recursos financieros para la compra de reactivos, otras materiales, repuestos y pago de reparaciones.
- 6.2.15 Otra situación bastante crítica es la avanzada edad del parque automotor con el que cuentan los investigadores para movilizarse y ejecutar sus experimentos. Con excepción de los carros puestos a disposición del INIAP por algunos proyectos de cooperación técnica en actual ejecución, la gran mayoría son unidades móviles que tienen más de cinco años, algunos con más de diez y otros prácticamente paralizados. El confinamiento del grueso de las investigaciones a nivel de la estación experimental y el bajo porcentaje de investigación regional, 37%, y de investigación en producción, 9%, tiene como una de sus causas directas la carencia de medios de transporte y de los recursos para movilizarse.
- 6.2.16 Con respecto a los recursos humanos, la retención del personal altamente capacitado y calificado es muy difícil, debido a los bajos salarios que ofrece el INIAP. Otra causa que agrava la situación es el continuo decaimiento en cuanto a las condiciones de trabajo y recursos financieros estables para operar. Todo esto ha ocasionado que los investigadores más calificados emigren al sector privado o salgan fuera del país, donde no contribuyen al sistema nacional de investigación.
- 6.2.17 Como consecuencia de la fuga de los mejores talentos, la continuidad y calidad de los programas de investigación y transferencia de tecnología se han visto fuertemente afectados. La alta rotación del personal calificado y el problema de su retención parece muy difícil de ser controlado bajo las actuales circunstancias políticas y administrativas del manejo de los recursos humanos incluidos dentro del sistema de administración central. El problema salarial es, sin lugar a dudas, uno de los más algidos de todo el sistema y es él que ha causado hasta ahora las mayores dificultades que han tenido que afrontar los directivos del INIAP.
- 6.2.18 En relación al esfuerzo del INIAP para llegar al usuario, la metodología y el trabajo desarrollados por los Programas de Investigación en Producción - PIPs - constituyen un instrumento valioso, no sólo para la retroalimentación hacia los investigadores en cuanto al comportamiento de la tecnología generada en las estaciones experimentales y aplicadas a nivel de las condiciones del agricultor, sino también como instrumento que propicia el desarrollo de mecanismos formales que vinculan la investigación con la transferencia de tecnología, la extensión y los usuarios.

- 6.2.19 En cuanto a la transferencia de tecnología, se nos presenta un cuadro muy diversificado que varía de acuerdo a las diferentes zonas de influencia de las Estaciones Experimentales y de acuerdo a los programas en ejecución. En general, el esfuerzo del INIAP se diluye con muy poca visibilidad de impacto. Esta situación creemos es causada por la ausencia de un servicio de extensión y el deterioro y falta de implementación adecuada del Programa de Investigación en Producción, PIP, que no ha permitido una continua retroalimentación, tanto de las necesidades, como de los problemas que afrontan, particularmente los pequeños agricultores.
- 6.2.20 Aunque no es parte del análisis de la Misión lo concerniente a los mecanismos de extensión del Ecuador, sí lo es su relación y vinculación al proceso de investigación y transferencia de tecnología. Al respecto, es indudable que la ausencia de un sistema nacional de extensión debidamente estructurado y con un cuerpo de extensionistas de alta formación y preparación multidisciplinaria y de especialistas, está gravitando negativamente en la adopción e impacto de las tecnologías generadas por INIAP. La Misión considera que, mientras no se den las condiciones y presencia de un sistema de extensión debidamente articulado con INIAP con un esquema y metodologías de trabajo claros y probados el proceso de generación, validación, difusión y adopción tecnológica será deficiente e incompleto.
- 6.2.21 Las relaciones con la cooperación técnica internacional parecen adecuadas, y de hecho su contribución ha sido crítica frente a la coyuntura de escasos recursos y posibilidades, particularmente en el área de entrenamiento. No obstante, a nuestro parecer, está sobredimensionada en función de la actual capacidad de absorción técnica, financiera y humana del INIAP, situación que es necesario estudiar detenidamente, ya que está incidiendo en la gestión institucional, muy especialmente al desbalance de prioridades y a problemas en el manejo del personal y sus escasos recursos.
- 6.2.22 La Misión ha encontrado un INIAP con poca flexibilidad y grado de libertad para maniobrar y con una dependencia extrema de su accionar en relación a la administración central del Ministerio. El Instituto, como entidad adscrita al MAG, está distante de ser una entidad descentralizada con una administración flexible, ágil y operativa. La consecuencia es una serie de restricciones del aparato público central que atenta contra la solidez y dinámica necesaria para promover, coordinar y movilizar los recursos internos y externos en beneficio de un sistema nacional de investigación agropecuario suficientemente fuerte, que garantice el adecuado desarrollo tecnológico del sector agropecuario.

6.3 Recomendaciones

Basado en el análisis que se presenta en el informe, las consideraciones y conclusiones mayores anotadas, la Misión presenta una serie de recomendaciones, todas tendientes a buscar el reforzamiento del INIAP como eje central para vitalizar y dinamizar el adecuado uso de los recursos físicos, humanos e institucionales, públicos o privados, existentes a todo nivel.

Las recomendaciones que se presentan son de carácter general y tratadas con mayor detalle en la mayoría de los casos dentro del texto del Informe. Otras apreciaciones y sugerencias que, por su especificidad y naturaleza, complementan o son parte de una recomendación mayor, aparecen en el cuerpo del informe. Las principales recomendaciones de la Misión son:

- 6.3.1 El Gobierno del Ecuador, específicamente el Ministerio de Agricultura y Ganadería, deberán tomar las medidas necesarias para que, con carácter de emergencia, se constituya una comisión ad hoc, que resuelva al más breve plazo la situación legal-administrativa del INIAP en cuanto a su carácter descentralizado y entidad adscrita al MAG. El otorgamiento de la flexibilidad administrativa necesaria es una condición operativa vital para reforzar y dinamizar la eficiencia y efectividad de la gestión y administración del Instituto. La Misión considera que los mayores problemas y restricciones que afronta el INIAP en su gestión, son consecuencia directa de la falta de una definición clara de la situación legal-administrativa del INIAP frente a la administración central, de la cual depende.
- 6.3.2 Frente a la coyuntura de restricciones económicas del país, se hace necesario promover, formalizar y activar un sistema nacional de investigación agropecuaria. La Misión recomienda que el MAG encargue al INIAP asumir el rol de Institución líder para promoverlo y movilizarlo. Este sistema no sólo es necesario, sino urgente en las condiciones actuales, primero, para sistematizar los pocos recursos que pone a disposición de todo el sistema público de investigación y, segundo, para racionalizar el esfuerzo público con el esfuerzo privado, tanto nacional como el proveniente del exterior.
- 6.3.3 Institucionalmente, INIAP debe iniciar acciones de carácter inmediato, tendientes a fortalecer su capacidad de planificación, programación, presupuestación y análisis socioeconómico; mientras la planificación no sea debidamente institucionalizada e implementada, la institución seguirá debilitándose en cuanto a la disponibilidad de los instrumentos, procedimientos y mecanismos adecuados para mejorar su gestión, dirección y administración del conjunto y del entorno dentro del cual opera. La Misión considera que es urgente implementar un subsistema de planificación.
- 6.3.4 El INIAP debe, al más corto plazo, iniciar la planificación de sus actividades a largo plazo (planificación estratégica) con el objetivo de definir claramente no solo su mandato y doctrina institucional, sino los objetivos, prioridades y estrategias de acción que deberá utilizar para conseguir sus metas a corto, mediano y largo plazo. Esta deberá traducirse en un documento de política institucional, que sirva a su vez de base para la obtención de un "plan nacional de investigación agropecuaria".

La formulación del plan es una condición sine qua non para primero, servir de guía valiosa en la asignación de los recursos, tanto financieros, materiales, como humanos, escasos actualmente, y segundo, robustecer la capacidad de negociación del Instituto al nivel de sus relaciones con el ambiente político y técnico-científico, dentro del cual se desenvuelve el INIAP.

- 6.3.5 La Misión recomienda que el INIAP considere el componente de recursos humanos como factor crítico y se aboque al más corto plazo a la formulación de "un programa de desarrollo y manejo de recursos humanos." El programa a que nos referimos es básicamente el diagnóstico y programación de las necesidades de recursos humanos en cuanto a las diferentes especialidades que el INIAP requiere para obtener sus objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo. Comprende también una serie de políticas y acciones estratégicas que deberá seguir para el reclutamiento, selección, sistema de remuneración (escalafón), seguimiento y evaluación. Un programa orgánico, bien estructurado y coherente, en cuanto al desarrollo y manejo de recursos humanos, constituye la base sobre la cual, en el mediano plazo, el INIAP deberá negociar con el poder ejecutivo y legislativo, la implantación y financiación de un escalafón del investigador. Al corto plazo, y con carácter de urgencia, el Gobierno deberá implementar medidas y mecanismos que solucionan el grave problema de la erosión salarial antes de que el Instituto sufra un deterioro irreversible en sus cuadros técnicos y científicos.
- 6.3.6 Concerniente a los programas de investigación, INIAP deberá concentrar sus esfuerzos en pocos productos y especies animales en función de prioridades que deberán asignarse para las diferentes regiones agroecológicas y económicas. INIAP necesita crear el impacto necesario, para esto, su programa de investigación debe ser limitado en su dimensión, debidamente priorizado y con la profundidad y cobertura necesaria de acuerdo a su capacidad económica real (capítulo V).
- 6.3.7 La Misión considera que es imprescindible mejorar sustancialmente dentro del INIAP los mecanismos de programación y presupuestación. Estos procesos deberían darse simultáneamente con el objeto de obtener un documento integrado que presente referencia cruzada de los programas y sus respectivos presupuestos. La Misión recomienda que el INIAP adopte el sistema de presupuesto-programa como un medio de facilitar la presentación, seguimiento y evaluación de los programas y sus respectivos presupuestos. Desde el punto de vista de la investigación, el presupuesto por programas significa el desarrollo analítico y detallado de los costos de los componentes, que son necesarios para llevar a cabo un programa de investigación específico.
- 6.3.8 El Gobierno, en particular el MAG, deberá hacer el esfuerzo necesario para otorgar a las actividades de investigación agropecuaria del sector público los recursos financieros mínimos requeridos. Aún teniendo en cuenta las fuertes limitaciones económicas del país, los montos asignados no guardan relación con los valores que soportan sistemas de investigación productivos. El monto asignado al INIAP en 1988 de 0.3% del producto agrícola bruto está muy distante de la cifra promedio para Latinoamérica y muy por debajo del 1% considerado como adecuado. Las cifras presupuestales otorgadas al INIAP, que tienden a disminuir año a año, son una clara indicación de que no se está otorgando prioridad en la asignación de los recursos financieros a la actividad estratégica más importante para el desarrollo agropecuario.

- 6.3.9 INIAP, al establecer sus programas de investigación, debería procurar conseguir un balance más adecuado en relación a dar prioridad a los cultivos y especies animales de mayor importancia socioeconómica, en especial aquellos de mayor incidencia en el consumo interno de alimentos. Deberá al mismo tiempo orientar sus esfuerzos a darle mayor importancia al desarrollo y/o adaptación de tecnologías que estén al alcance del pequeño y mediano productor (el informe cubre con amplitud y propone acciones concretas al respecto).
- 6.3.10 En relación con la necesidad de mejorar las condiciones físicas y operativas de campo y movilidad del INIAP, la Misión apoya el esfuerzo que desarrollará el Gobierno, que con financiamiento del BID, mejorará las instalaciones físicas de las siete estaciones y granjas experimentales, y permitirá la compra y restitución de equipo de laboratorio, así como también equipo de campo y renovación de la flota de vehículos. Concurrente a este esfuerzo, la Misión desea recomendar que se estudie la posibilidad de incluir dentro del componente de reforzamiento institucional de este préstamo los recursos financieros para implementar y mejorar la capacidad intra e interinstitucional de información científica del instituto, en particular la urgente necesidad de actualizar y modernizar los servicios de bibliografía y referencias seriadas en las áreas especializadas de interés al INIAP.
- 6.3.11 Si bien físicamente la infraestructura da una imagen de cobertura amplia, sin embargo, la ubicación de las estaciones experimentales no guarda del todo al parecer de la Misión un balance adecuado con las regiones ecológicas predominantes. Se recomienda, con alta prioridad: primero, reforzar la estación experimental Napo-Payamino, por la situación que guarda actualmente y la responsabilidad que tiene en su cobertura de la Amazonia ecuatoriana; segundo, establecer, en el mediano plazo, adecuadas facilidades de investigación en la región sur Loja-Zamora-Chinchipec. Esta zona es estratégica para atender tres ecosistemas importantes: Sierra, Amazonía y Trópico Seco.
- 6.3.12 La Misión recomienda que INIAP estudie con mayor detenimiento su actual sistema de seguimiento y evaluación. Deberá implementar la unidad estructural creada para tal fin. Esta puede servir de base para operacionalizar e institucionalizar las modalidades de seguimiento y evaluación que se proponen en el Informe.
- 6.3.13 La Misión recomienda institucionalizar y reforzar el "Programa de Investigación en Producción" - PIPs - a fin de enlazar el proceso investigación /PIP/transferencia con la extensión. Promover que en la programación de la investigación participe el productor (cliente) y el extensionista, con la finalidad de que los programas de investigación sean pertinentes y la transferencia de tecnología adecuada a las condiciones de los agricultores. Los PIPs deberán trabajar dentro del concepto de sistemas de producción, superando el concepto restringido de monocultivo o adición de cultivos. Al respecto, el INIAP deberá realizar un estudio detenido acerca de la necesidad de cubrir selectivamente con PIPs las zonas con sistemas de producción que identifiquen muy particularmente al pequeño agricultor. La Misión considera que el "Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario" - PROTECA - tiene un rol que cumplir en el reforzamiento de los PIPs, sobre todo al tomar en cuenta que el Ecuador no dispone de un sistema público integrado de extensión y que un esfuerzo principal de PROTECA está basado en la transferencia de tecnología al productor.

- 6.3.14 La Misión entiende que el INIAP no está facultado para definir y operar un sistema de asistencia técnica directa a los productores. Sin embargo, dada la coyuntura de la falta de tal sistema, INIAP debe tomar las previsiones necesarias para que la tecnología generada por las estaciones experimentales y granjas se transfiera hasta los productores que constituyen los diferentes sistemas productivos predominantes. Al respecto, la Misión recomienda se tomen los siguientes pasos: i) definir con claridad cual será la población y objetivo, categorizando los usuarios inmediatos; ii) reforzar los PIPs a fin de que la tecnología generada sea evaluada, tomando en cuenta los diferentes tipos de usuarios, lo que implica una validación económica en función de los precios actuales de los insumos y de la realidad socioeconómico de los mismos; y iii) desarrollo de los mecanismos, procedimientos e instrumentos que el INIAP aplicará en el proceso de generación y transferencia. Para la última, tomará en cuenta: a) una clara determinación de la demanda tecnológica; b) generación de tecnología, según prioridades; c) selección de las técnicas más apropiadas para la transferencia de la tecnología propiamente dicha.
- 6.3.15 Para la Misión, la contribución al desarrollo científico y tecnológico y la operatividad de las granjas experimentales no está claramente definida; estas deben ordenarse dentro de la estructura del sistema de investigación del INIAP. La Misión recomienda realizar un análisis de costo/beneficio para decidir cuales son las granjas que justifican conservarse. Aquellas que justifiquen su existencia deberán depender directamente de una estación experimental y funcionar como sub-estaciones o campos experimentales auxiliares.
- 6.3.16 Desde el punto de vista estructural y organizativo, la Misión indica una serie de recomendaciones que, en forma detallada y puntual, se presentan en el capítulo 4, sección 4.2.8. Las recomendaciones significan ajustes cuya intención principal es facilitar la implementación de mecanismos que mejoren y refuerzen la gestión y administración del Instituto, y que por otro lado, eviten la burocratización del aparato central, teniendo presente que no necesariamente todas las áreas de acción dentro de una gran función tienen que coincidir o constituir divisiones organizativas. La idea es asegurar que el aparato central sea simple, no burocrático, pero efectivo.
- 6.3.17 Dado el tamaño del país y la escasez de recursos para la investigación agropecuaria, la colaboración y cooperación son imperativas. El INIAP tiene que propiciar y crear un ambiente de credibilidad y confianza basado en un alto grado de efectividad y operatividad del Instituto; para que esto sea posible, la Misión recomienda: i) INIAP debe tener la flexibilidad administrativa necesaria para operar eficazmente su sistema; ii) desarrollar una política de acción clara y enfoque de apertura a la cooperación; y iii) suficiente maniobrabilidad y capacidad para negociar con instituciones del sector privado.

- 6.3.18 En relación con los vínculos del INIAP con las universidades, la Misión recomienda que el Instituto refuerze su capacidad de negociación a fin de presentar demandas concretas de investigación a estas; tal demanda debe ser puntual a la solución de los problemas que considera el plan nacional de investigación del INIAP. El potencial que ofrece en su conjunto el de la universidad ecuatoriana para complementar el esfuerzo del Instituto parece no haber sido explotado en toda su dimensión.
- 6.3.19 Nuestra recomendación mayor al nivel operativo es restituir al INIAP la flexibilidad y autonomía administrativa necesarias para que, sin salirse de las normas de carácter nacional, pueda i) generar y manejar sus rentas (ingresos propios); ii) establecer y manejar un escalafón del investigador; iii) contratar y prestar asesorías; iv) definir y determinar la cooperación técnica internacional necesaria dirigida a apoyar el plan nacional de investigación; v) suficiente flexibilidad para la salida de sus técnicos al exterior; vi) ejecución presupuestal ágil y de tipo empresarial; vii) capacidad para gestionar, procesar y manejar donaciones provenientes de la cooperación técnica.

BIBLIOGRAFIA

- Agencia para Desarrollo Internacional. Informe de la Misión Presidencial Agropecuaria de los Estados Unidos de América al Ecuador. Washington, D.C. 20523. Enero, 1985.
- Agencia para el Desarrollo Internacional. Reorientación del Sector Agrícola. Una estrategia para acelerar la aplicación de las ciencias para aumentar la productividad en la agricultura ecuatoriana. Mayo, 1986.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 1987a. Informe Anual 1987. Washington, U.S.A.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 1987b. Progreso Económico y Social de América Latina. Informe 1987. Washington, U.S.A.
- Banco Nacional de Fomento. Gerencia Técnica. Costos directos de producción agrícola. Julio, 1987.
- Barsky, O., Carrión, L., and Cuví, M. "Articulaciones Sociales y Cambios Técnicos en el Agro Ecuatoriano." PROAGRO Paper N° 4, ISNAR, La Haya, Países Bajos. 1985.
- Caballero, H.D., Hervas, T., eds. Producción Lechera en la Sierra Ecuatoriana. Quito, Ecuador, Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG, et al. 1985.
- Cabezas, L.A., Espinosa, P.A. INIAP al Día. Publicación Miscelánea N° 46. INIAP. Ecuador. Junio, 1984.
- CONADE. Secretaría General de Planificación. Recopilación de decretos promulgados en el Registro Oficial relacionados con la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica y el Consejo Nacional de Desarrollo. Quito, Ecuador. Agosto, 1984.
- CONADE. Secretaría General de Planificación. Codificación de disposiciones legales atinentes a la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica y al Consejo Nacional de Desarrollo. Quito, Ecuador. Febrero, 1982.
- Espinosa, P., Norton, G., Gross, D. "Metodología para Determinar Prioridades de Investigación Agropecuaria." FUNDAGRO-INIAP serie técnica. Documento técnico N° 1. Junio 1988.
- IDEA. "Alternativas para la Estrategia de Comercialización de Maíz y Arroz en el Ecuador." Documento técnico N° 9. Quito, Ecuador. Mayo, 1988.
- IDEA. "Evaluación de la Comercialización de Arroz Cáscara y Maíz Duro de la Producción de Invierno de 1987." Memorias del seminario y estudio técnico. Quito, Ecuador. Febrero, 1988.
- INIAP. "INIAP al Día". Publicación Miscelánea N° 46. Departamento de Planificación y Economía Agrícola. INIAP, Quito, Ecuador. 1984.

- INIAP. Informe Ejecutivo 1987. Quito, Ecuador.
- ISNAR. Trabajando para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de investigación agrícola. "El ISNAR y su estrategia". La Haya. Septiembre 1987.
- Joint Ecuadorean/N.C. State University Subcommittee. Reorientation of the Agricultural Sector: A strategy to accelerate application of science to increase agricultural productivity in Ecuador. Quito, Ecuador. February, 1987.
- Larrea, P.E. "Training in the CGIAR System: The Case of Ecuador." Case Study. Technical Advisory Committee, CGIAR. October, 1984.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería/ Instituto Interamericana de Cooperación para la Agricultura. I Seminario Nacional sobre Transferencia de Tecnología Agropecuaria en el Ecuador. 1987. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Planificación. Plan Operativo 1988. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería/ USAID. Baseline Study of Agricultural Research, Education and Extension in Ecuador. Quito, Ecuador. March 1979.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Unidad de Análisis de Políticas. Exposición del Señor Ministro de Agricultura y Ganadería en el Instituto de Altos Estudios Nacionales. Quito, Ecuador. Febrero, 1988.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Reglamento Orgánico y Funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1984-1988.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario - PROTECA-BID-207-IC-EC. Plan Operativo. 1988.
- Moscardi, E. et al. Creating an On-farm Research Program in Ecuador. CIMMYT Economics Program Working Paper, 01/83.
- de Noni, Goerges y Germán Trujillo. 1988. "La Erosión Actual y Potencial en Ecuador: Localización, Manifestación y Causas". Pags. 5-14 en La Erosión en Ecuador. Documentos de Investigación N° 6. Quito: Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica (CEDIA).
- Palma, V. y Ramakrishna, B. "Hacia una Estrategia de Actuación con Pequeños Productores en el Marco del Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina". PROCIANDINO.
- Petersen, Warren E. et al. "The Potato Technology System in Ecuador". INTERPAKS-FUNDAGRO-CIP study. 1988.
- Posada Torres, R. "Ecuador and the CGIAR Centers. A Study of their Collaboration in Agricultural Research." CGIAR Study Paper N° 11.
- PROCIANDINO. Planes Anuales de Trabajo. 1988/1989.

- Sistema Estadístico Agropecuario Nacional. Encuesta de Superficie y Producción por Muestras de Area. Instituto Nacional de Estadística y Censos-MAG, Quito. 1986.
- Soliz, R.V., Espinosa, P., Cardoso, V.H. "Organización y Manejo del Programa de Investigación en Finca de Productores. Caso: Ecuador." ISNAR. Quito, Agosto, 1987.
- Valverde, C. "Ecuador, Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIAP. Exploratory Mission Report. ISNAR. The Hague. January 1988.
- Vos, Rob. (1988). "Producción, Empleo y Tecnología". Pags. 439-62 en Manuel Chiriboga (compilador), El Problema Agrario en el Ecuador. Quito, Ecuador. ILAIS.
- World Bank. "Ecuador Agriculture: An Assessment and Direction for Development". Report N° 4522-EC. 1983.

141/va1

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA MISION ISNAR-IICA EN ECUADOR

Sábado 18 de Junio de 1988

Llegada a Quito-Ecuador de los miembros de la Misión Conjunta, ISNAR/IICA.

Domingo 19 Junio

Reunión preparatoria de la Misión con funcionarios INIAP e IICA.

Lunes 20 Junio

IICA: Reunión con el personal directivo y técnico del Instituto:

Dr. Jaime Román	Representante, IICA-Ecuador
Dr. Victor Palma	Director del PROCIANDINO
Dr. Hernán Caballero	Especialista en Generación y Transferencia de Tecnología
Dr. Guillermo Grajales	Especialista en Proyectos Agrícolas
Dr. León González	Especialista en Planificación Agrícola
Dr. Roberto González	Especialista en Desarrollo Rural
Dr. Enrique Rieger	Especialista en Sanidad Animal
Dr. Guillermo Hernandez	Coordinador Internacional (PROCIANDINO)
Dr. B. Ramakrishna	Especialista en Transferencia de Tecnología (PROCIANDINO)
Dr. Tarcisio Granizo	Especialista en Manejo de Proyectos (Quinindé)
Lcdo. René Unda	Asesor en Manejo de Proyectos
Ing° Hugo Buitrón	Especialista en Manejo de Proyectos (El Carmen)
Dr. Raul Román	Especialista en Manejo de Proyectos (Guamote)
Ing° Dario Alvarado	Especialista en Manejo de Proyectos (Yunguilla)

Martes 21 Junio

INIAP: Reunión con los directivos:

Ing° Pablo Larrea	Director General
Dr. Jaime Tola	
Ing° Gerardo Vega	Subdirector Técnico de la Sierra y Amazonia
Dra. Carmita Suarez	Subdirector Técnico del Litoral y Galápagos
Ing° Villacrés Grijalva	Investigador Agropecuario 4, Departamento de Planificación

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA

Reunión con el personal directivo:

Ing° Jorge Rivadeneira Salas	Director de la Estación Experimental
Ing° Mario Galarza S.	Investigador Agropecuario
Ing° José Unda Galarza	Capacitación y Relaciones Públicas

Visita a las instalaciones y facilidades

Reunión con los directivos de programas y departamentos:

Ing° Alvaro Yépez	Investigador Agropecuario
Ing° José Urbano	" "
Ing° Carlos Nieto	" "
Ing° Hernán Naranjo S.	" "
Ing° Edmundo Cevallos N.	" "
Ing° Fabian Alvarado E.	" "
Ing° Vicente León V.	" "
Ing° Fausto Ceballos B.	" "
Dr. José Espinoza M.	" "
Ing° Julio Cardenas G.	" "
Ing° Andrés Eloy Mora	" "
Ing° Ramiro Eguiguren C.	" "
Ing° Victor Vasquez A.	" "

Miercoles 22 Junio

ESTACION EXPERIMENTAL PICHILINGUE

Entrevista con el siguiente personal:

Dr. Francisco Mite	Director de la Estación
Ing° José Castro	Administrador Técnico
Ing° Carlos Navas	Investigador Agropecuario
Ing° Fausto Brito	Investigador Agropecuario
Carlos Costa	Supervisor PIP-Litoral
Ing° Iván Garzón	Departamento de Malezas
Ing° Jaime Mendiza	Departamento de Entomología
Ing° Jaime Vera	Jefe de Programación
Egdo. Xavier Saltos	Becario del Departamento de Suelos

Jueves 23 Junio

ESTACION EXPERIMENTAL DE PORTOVIEJO

Reunión con el siguiente personal de la Estación:

Ing° Marat Rodriguez	Director
Francisco Hinostroza	Investigador Agropecuario
Freddy Sion	Investigador Agropecuario
Segundo Reyes	Investigador Agropecuario
Tarquino Carvajal	Investigador Agropecuario
Kléber Muñoz	Investigador Agropecuario
Atilio Danchana	Investigador Agropecuario
Lenín Linzín	Investigador Agropecuario

Viernes 24 Junio

ESTACION EXPERIMENTAL DE NAPO-PAYAMINO

Reunión con el siguiente personal:

Victor Hugo Chalá	Director de la Estación
Edwin Palacios	Ing° Agrónomo
Roger Meza	Ing° Agrónomo
Angel Vélez	Ing° Agrónomo
Raúl Gonzalez	Ing° Zootecnista
Juvenal Carbera	Ing° Agrónomo
Mario Játiva	Ing° Agrónomo
Homero Quezada	Egresado Universidad de Cuenca
Kleber León	Egresado Universidad de Guayaquí

Lunes 27 Junio

DIRECCION DE PLANIFICACION DEL MAG

Entrevista con el Ing° Enrique Suarez, Director General,
6° piso, Ministerio de Agricultura y Ganadería

PROGRAMA DE DESARROLLO TECNOLOGICO AGROPECUARIO - PROTECA

Reunión con el Director Ejecutivo, Ing° Marco Peñaherrera Gallardo,
11° piso del Ministerio de Agricultura y Ganadería

CIMMYT

Reunión con el Director, Dr. Santiago Fuentes

Martes 28 Junio

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA - CONACYT

Reunión con el Ing° Miguel Moreno, Director Ejecutivo, Avda. Patria
850 y 10 de Agosto. Edificio Banco de Préstamos

CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO, CONADE

Econ. Manuel Segovia, Director de Desarrollo Rural, Santa Prisca, 10
Agosto

FUNDAGRO

Reunión con el Doctor Francisco Muñoz, Director Encargado, e Ing°
Patricio Espinoza, Coordinador de Investigaciones, Los Shiris y Río
Coca, Edificio ECUACENTRO

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Ing° Nelson Paredes R., Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas
Decanato U.C.E.

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO - IDEA

Ing° Neptalí Bonifaz, Director General e Ing° Jorge Soria, Calle
Bozano 617 y Crnel Guerrero

Miercoles 29 Junio

AGENCIA INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO - AID

Reunión con el Sr. Richard J. Peters, Jefe de la Oficina de
Agricultura y Desarrollo Rural e Ing° Jaime Flores Macías,
Especialista Agrícola, Edificio USAID, 4° piso.

101

BANCO MUNDIAL

Economista Miguel Salazar, Subsecretario de Crédito Público y Dr. Manuel Vivanco, Asesor del Banco Mundial, 4° piso del Ministerio de Finanzas

UNIVERSIDAD DE FLORIDA - Misión de Cooperación Técnica

Dr. Lawrence J. Janieki, Jefe de Misión, 6° piso MAG, Oficina N° 601

UNIDAD DE ANALISIS DE POLITICAS

Econ. Carlos Rendón, Ministerio De Agricultura y Ganadería, 10° piso

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID

Dr. M. Aristy, Representante, Amazonas 447 y Roca, Edificio Banco de los Andes, 9° piso

Jueves 30 Junio

COMPAÑIA NACIONAL DE SEGUROS AGROPECUARIOS - CONASA

Cita con el Ing° Luis Sanchez, Gerente General de la Institución, La Niña 635 y Amazonas, 10° piso

CORPORACION FINANCIERA NACIONAL

Reunión con el Lcdo. Eduardo Villaquirán Lebet, Presidente del organismo, Juan León Mera 130 y Patria, piso 19

FAO

Cita con Ing° Ivón Alvarez, Subroga al Representante (Av. 10 de Agosto 5470, entre Villalengua y Carondelet, Edificio COMINESA, 4° piso)

CONVENIO ECUATORIAN-ALEMAN: PROYECTO DE FOMENTO GANADERO EN EL ECUADOR - PROFOGAN

Reunión con el Doctor Reiner Neidhart, Jefe del Grupos de Expertos Alemanes, 6° piso del MAG-GTZ

ASOCIACION DE GANADEROS DE LA SIERRA Y ORIENTE

Ing° Ruben Espinoza Román, Diguja 704 y Carondelet, Quito

Viernes 1 de Julio

Reunión de discusión de las visitas y resultados de las observaciones.

Lunes 4 Julio

CAMARA DE AGRICULTURA DE LA I ZONA

Audiencia con Ing° Patricio Izurieta Mora Bowen (Colón y Amazonas, Edificio España, 1° piso)

Martes 5 Julio

BANCO NACIONAL DE FOMENTO

Econ. Fernando Alvarado, Gerente Técnico (Ante y 10 agosto La Alameda, 5° piso, oficina 508)

Martes 5 Julio

ENSEMILLAS

Visita a las instalaciones y entrevista con el Director, Ing° Vicente Pilatazi (kilómetro 14 1/2 via a Calderón-Panamericana Norte)

FONDO DE DESARROLLO RURAL MARGINAL - FODERUMA

Audiencia con el Dr. Carlos Jara, Director General, Banco Central del Ecuador

CENTRO AGRICOLA CANTONAL DE QUITO

Entrevista con el Ing. Germán Hallo, Presidente, e Ing° Joffre Navarro, Gerente, Jorge Washington y Reina Victoria, esquina

Miercoles 6 a Viernes 8 Julio

Discusión de las conclusiones y recomendaciones preliminares y preparación de un informe verbal sumario.

Viernes 8 Julio

Presentación verbal a las autoridades del INIAP, MAG e IICA de las conclusiones y recomendaciones preliminares.

ENTIDADES PUBLICAS QUE PERTENECEN AL SECTOR AGRICOLA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA - MAG

* ENTIDADES ADSCRITAS

IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos
ENPROVIT	Empresa Nacional de Productos Vitales
ENAC	Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos Agropecuarios y Agroindustriales
ENDES	Empresa Nacional de Semillas
CREA	Centro de Reconversión Económica del Azuay y Cañar y Morona Santiago
CRM	Centro de Rehabilitación de Manabi
INCRAE	Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana

* ORGANISMOS PUBLICOS AL MAG

BNF	Banco Nacional de Fomento
CEDEGE	Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas
PREDESUR	Subcomisión Ecuatoriana para el Desarrollo de las Cuencas Hidrográficas, Puyango-Tumbes-Catamayo-Chira

* COMPAÑIAS DE ECONOMIA MIXTA VINCULADAS AL MAG

PROLACEN	Productos Lácteos Cuenca
PROLAC	Productos Lácteos Chimborazo
PROLAHUAN	Productos Lácteos Huancavelica
CAFRILOSA	Camal Frigorífico
ENSEMILLAS	Empresa de Semillas Certificadas
FERTISA	Fertilizantes Ecuatoriano
CAYAPAS	Industrial Forestal
FRUTAGRO	Frutas Hortalizas
BANARINA	Procesamiento Bananas
CONASA	Compañía Nacional de Comercialización e Industria de la Papa
ENCIPA	Empresa Nacional de Comercialización e Industria de la Papa
EMADE	Empresa de Abonos del Estado

ANEXO III

INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR EN CIENCIAS AGROPECUARIAS

UNIVERSIDADES	FACULTADES	TITULOS QUE OTORGA
Central del Ecuador Quito	Ciencias Agrícolas Ciencias Veterinarias	Ing. Agrónomica Medicina Veter.
E.S.P.O.CH. Riobamba	Ing. Agronómica Ing. Zootécnica	Ing. Agrónomica Ing. Zootécnica
Estatad de Cuenca	Ciencias Agropecuarias	Ing. Agrónomica Medicina Veter.
Estatad de Guayaquil	Ciencias Agrarias Ciencias Veterinarias	Ing. Agrónomica Medicina Veter.
Laica Vicente Rocaf. Guayaquil (particular)	Agronomía	Ing. Agrónomica
Nacional de Loja	Ciencias Agrícolas Ciencias Veterinarias	Ing. Agrónomica Ing. Agrícola Ing. Forestal Medicina Veter.
Técnica de Ambato	Ing. Agronómica	Ing. Agrónomica
Técnica de Babahoyo	Ciencias Agrícolas	Ing. Agrónomica
Técnica de Mac'ala	Agronomía y Veterinaria	Ing. Agrónomica Medicina Veter. Acuacultura
Técnica de Quevedo	Ciencias Agropecuarias	Ing. Forestal Ing. Zootécnica
Técnica Luis Vargas	Ciencias Agropecuarias	Ing. Zootécnica
Torres-Esmeraldas	Ciencias Forestales	Ing. Forestal
Univ. Técnica Equinoccial (Quito)	Agronomía	Tecnólogos

Fuente: Agencia para el Desarrollo Internacional. Reorientación del Sector Agrícola. Una Estrategia para acelerar la aplicación de las ciencias para aumentar la productividad en la agricultura ecuatoriana. Mayo, 1986.

105

PROYECTOS Y ENSAYOS EN EJECUCION
EN E.E. Y GRANJAS DE INIAP
1987

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
STA. CATALINA	Papa	Colección y mantenimiento de clones nativos y forrajeros. Obtención de poblaciones clonales con características superiores. Evaluación de rendimiento y adaptación de clones promisorios a nivel regional. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo. Estudios especiales: multiplicación acelerada, pruebas misceláneas Diagnóstico agrosocioeconómico, pesticidas, etc.	20	44	Carchi, Imabura Pichincha Cotopaxi Tungurahua Chimborazo Bolivar, Azuay Cañar
	Maiz	Colección de especies y variedades. Ensayos internacionales. Desarrollar variedades de alto rendimiento. Desarrollar variedades de buena adaptación. Ensayos regionales. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	13	79	Región interandina
	Avena	Obtención de variedades resistentes e enfermedades limitantes: roya, virus, etc. Desarrollar variedades de alto rendimiento. Desarrollar variedades de alta adaptación. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	8	29	Pichincha Cotopaxi Tungurahua Cañar Chimborazo Carchi
	Cebada	Obtención de variedades resistentes a enfermedades limitantes: roya, escaldadura, manchas foliares y virus. Desarrollar variedades de alto rendimiento. Desarrollar variedades de buena adaptación. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo. Estudios especiales: invernadero y maltería.	14	61	IDEM
	Trigo	Obtención de variedades resistentes a enfermedades limitantes: roya, septoriosis, fusariosis y helmintosporiosis, virus. Obtención de variedades de alto rendimiento. Obtención de variedades de alta adaptación. Desarrollo de tecnologías para manejo del cultivo. Estudios especiales: variedades con fines industriales.	12	66	IDEM

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
STA. CATALINA	Ganaderia y pastos	Estudio de parasitosis y enfermedades infectocontagiosas que afectan la ganaderia de la sierra. Incrementar la eficiencia reproductiva del hato lechero. Evaluación de parámetros productivos y reproductivos, y determinación de dietas alimenticias. Desarrollo de alternativas tecnologicas para ganaderia de leche en la región interandina. Determinar metodologias y alternativas para la industrialización de la leche. Estudio de parámetros de producción porcina y otras especies menores. Introducción y selección de especies forrajeras y manejo de praderas.	17	22	Carchi Imbabura Pichincha Cotopaxi Tungurahua Chimborazo
	Leguminosas	Colección y mantenimiento de líneas y materiales nacionales e introducidos. Obtención de variedades mejoradas adecuadas para su cultivo en el callejón interandino. Evaluación de ensayos internacionales. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	13	75	Carchi, Imbabura Pichincha Cotopaxi Tungurahua Chimborazo Bolivar
	Hortalizas	Obtención de variedades mejoradas de ajo, tomate y vainita para la sierra ecuatoriana. Desarrollo de tecnología para el manejo de la huerta hortícola. Desarrollo de tecnología para almacenamiento de semilla. Evaluación de los niveles de contaminación por residuos de pesticidas en alimentos para consumo humano y animal.	19	29	Pichincha Tungurahua Cotopaxi Chimborazo Cañar, Azuay
	Cultivos Andinos	Obtención de variedades mejoradas de alto rendimiento, amplia adaptabilidad y tolerantes a plagas y enfermedades. Desarrollo de tecnología para manejo de estos cultivos. Estudios especiales: evaluación fisiológica y diagnóstico de la situación actual de varios cultivos andinos.	10	76	Cotopaxi Chimborazo Bolivar, Cañar Imbabura Pichincha
GRANJAS EXPERIMENTALES		Evaluación de cultivos y mejoramiento de prácticas de poda, fertilización y manejo de especies:			
TUMACACO	Hojas caducas	Duraznero, manzano, vid.	6	13	Pichincha Imbabura
	Hojas perennes	Aguacate, cítricos, babaco, otros.	14	20	Imbabura Pichincha Tungurahua
NAGSICHE	Hojas caducas	Duraznero, manzano.	4	18	Tungurahua Cotopaxi
PILLARO	Hojas	Manzano, duraznero.	7	9	Tungurahua Cotopaxi
PALORA	Hojas perennes	Naranjilla, cítricos.	9	9	Región Amazónica

107

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAJOS	COBERTURA
PICHILINGUE	Cacao	Mantenimiento del banco de germoplasma. Colección y evaluación del material genético de cacao de la Región Amazónica. Obtención de híbridos de características superiores para varias zonas del Litoral. Desarrollo, verificación y transferencia de tecnologías de manejo y explotación del cultivo.	14	20	Los Rios Región Amazónica
	Café	Mantenimiento del banco de germoplasma. Obtención de variedades de café resistentes o tolerantes a roya Obtención de variedades de alto rendimiento y adaptación a varias zonas del litoral. Tecnologías integradas para rehabilitación y renovación de cafetales afectados por roya, broca y otros factores Producción de plántulas de variedades mejoradas para renovación de los cafetales afectados y ampliación del cultivo. Desarrollo de tecnología para el manejo racional del cultivo.	12	37	Los Rios Manabí Sto. Domingo El Oro Región Amazónica
	Pastos y ganadería	Introducción y evaluación de leguminosas forrajeras y pastos con buena adaptación para el Litoral. Desarrollo y validación de tecnologías sobre manejo de potreros. Evaluación de diferentes razas dentro de los grupos Holstein-Brahman, para doble propósito, para el Litoral. Mejoramiento genético de razas de doble propósito (leche y carne). Desarrollo y transferencias de tecnologías para la producción lechera en sistemas de doble propósito. Desarrollo de tecnologías para la alimentación, ordeño, comportamiento reproductivo y prácticas sanitarias en ganadería de doble propósito.	8	17	Región Litoral
	Oleaginosas ciclo corto	Mantenimiento del banco de germoplasma de Ajonjolí, girasol y mani. Obtención de cultivares de Ajonjolí de gran rendimiento. Obtención de cultivares mejorados de girasol. Desarrollo y evaluación de cultivares de mani de alto rendimiento y resistencia a enfermedades. Desarrollo de tecnologías apropiadas para el manejo de estos cultivos.	(Reportado en E.E. Boliche)		Los Rios Guayas Sto. Domingo
	Soya	Mantenimiento del banco de germoplasma Obtención y evaluación de cultivares de gran rendimiento y resistentes a enfermedades. Desarrollo de cultivares para siembras oportunas y tardías para la zona central del Litoral. Obtención de cultivares tolerantes a la sequía. Desarrollo de cultivares para la parte baja de la cuenca del Rio Guayas y similares. Generación de tecnología apropiada para el manejo del cultivo.			

102

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
PICHILINGUE	Maíz	Mantenimiento del material germoplásmico de maíz. Obtención de variedades mejoradas aptas para el litoral. Desarrollo y evaluación de variedades de alto rendimiento Generación de tecnología de cultivo para híbridos y variedades	21	112	Manabí Los Ríos Guayas El Oro
PORTOVIEJO	Algodón	Conservación del banco germoplásmico de algodón. Evaluación de líneas de fibra larga y media, mejoradas por el INIAP.	3	12	Manabí Guayas
	Sorgo	Conservación y purificación del banco germoplásmico de sorgo. Estudio de factores de productividad. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	3	17	Los Ríos Sto. Domingo
	Frutales	CITRICOS Control integrado de varias enfermedades que afectan a los cítricos. Mantenimiento de la colección de cítricos Desarrollo de tecnología en fertilización, poda y control de epífitas. Multiplicación de naranjas, limoneros y mandarinas, injertadas sobre portainjertos de calidad.	21	27	Manabí Sto. Domingo Guayas Loja
		PAPAYA Mantenimiento de la colección de papaya. Estudio de factores limitantes de la producción, como virus, otras enfermedades y plagas. Desarrollo de tecnología en lo que se refiere a fertilización, control de malezas y otros.			
MANGOS Introducción, evaluación y mantenimiento de variedades de buen rendimiento y resistencia a enfermedades. Identificación de plagas y enfermedades que afectan al cultivo.					
		AGUACATE Colección y evaluación de variedades para el Litoral. Identificación de plagas y enfermedades que afectan al cultivo.			
		PIÑA Identificación de plagas y enfermedades del cultivo, en las zonas de Santo Domingo y El Carmen.			
	Hortalizas	Introducción y evaluación de cultivares de tomate, pimiento, sandía, melón, pepino y cebolla. Desarrollo de variedades de alto rendimiento, buena adaptación y resistencia a enfermedades. Desarrollo de tecnología para manejo de estos cultivos.	15	31	Manabí Guayas

104

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA	
PORTOVIEJO	Maíz	Obtención de variedades precoces e intermedias de maíz duro para la zona semiseca de Manabí. Obtención de variedades de maíz blanco con buena calidad de mazorca y proteína para consumo en fresco. Obtención de cultivares tolerantes a la sequía. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	3	11	Región Litoral	
	Yuca	Introducción y adaptación de variedades mejoradas de yuca. Selección y evaluación de variedades locales de yuca. Tecnologías apropiadas para almacenamiento de estacas de yuca para siembra. Sistemas de asociación de Yuca y maíz. Estudio de conservación y utilización de raíces frescas de yuca para el consumo humano. Estudio de yuca ensilada como suplemento proteico, de vitaminas y minerales, para porcinos. Utilización de yuca seca con gallinaza como suplemento en la alimentación de ganado bovino lechero. Monitoreo técnico y económico de las plantas procesadores de yuca.	6	12	Manabí, Guayas Sto. Domingo Loja Esmeraldas El Oro Región Amazónica	
	Higuerilla	Obtención de variedades dehiscentes e indehiscentes.	1	2	Manabí Guayas El Oro	
	Leguminosas de grano	CAUPI	Introducción y colección de material germoplásmico. Pruebas de rendimiento de variedades. Densidades y sistemas de siembra. Desarrollo de variedades de Caupi para grano seco.	10	16	Manabí Guayas Loja
		HABA	Introducción y colección del material germoplásmico. Pruebas de rendimiento de variedades. Densidades y sistemas de siembra. Desarrollo de variedades de haba arbustiva y haba volubie.			
		GUANDUL (frejol de palo)	Introducción y colección del material germoplásmico.			
	Pastos ganadería	Introducción y mantenimiento de leguminosas en pastizales establecidos con pasto Saboya. Conservación y evaluación de asociaciones de especies forrajeras. Estudio de especies forrajeras para áreas tropicales: alfalfa, Leucaena, acacia forrajera y otras. Demostración de prácticas de manejo de pastizales.	5	4	Zonas secas del Litoral	
GRANJA LA MARGARITA	Producción de semillas de calidad de plantas forrajeras Producción de pie de cría de la raza Brown Swiss Estudio económico en la producción de leche en el sistema de explotación doble propósito.	5	1	Zona central del Litoral		

110

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
PROGRAMA DE INVESTIGACION EN PRODUCCION		Validación de tecnologías de cultivo en: maíz, caupi y haba.		26	Los Ríos Esmeraldas Manabí Guayas
BOLICHE	Arroz	Obtención de variedades para secano alto no inundable. Obtención de variedades para secano bajo inundable. Obtención de variedades para riego. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	13	71	Guayas Los Ríos Loja
	Algodón	Obtención de variedades y/o líneas de fibra corta. Obtención de variedades y/o líneas de fibra media. Obtención de variedades y/o líneas de fibra larga. Estudios comparativos de variedades introducidas o mejoradas por el INIAP.	3	4	Guayas Manabí
	Sorgo	Mantenimiento del banco de germoplasma. Obtención de variedades adecuadas al litoral ecuatoriano Estudio de factores de productividad Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	3	12	Guayas Manabí El Oro
	Banano	Desarrollo de variedades mejoradas. Introducción, colección y evaluación de cultivares de banano y plátano. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo.	10	19	Guayas Los Ríos El Oro Esmeraldas
	Cacao	Obtención y evaluación de híbridos para la zona sur del litoral ecuatoriano. Verificación de tecnologías. Tecnologías de manejo, rehabilitación y renovación de plantaciones.	2	4	Los Ríos Región Amazónica
	Leguminosas	Obtención de cultivares de arveja para el litoral. Estudio de factores limitantes en el rendimiento de arveja. Obtención de variedades de consumo de Caupi, tolerantes a enfermedades: oidium y virosis. Evaluación y demostración de nuevas líneas mejoradas. Obtención de variedades comerciales de fréjol. Evaluación de variedades tolerantes al virus del mosaico del fréjol. Obtención y evaluación de cultivares de Guandul para el litoral. Obtención y evaluación de variedades de fréjol lima para el litoral. Desarrollo de tecnología para manejo de estos cultivos.	10	31	Guayas Loja
	Oléaginosas ciclo corto	Mantenimiento de los bancos de germoplasma de ajonjolí, mani y soya. Obtención de cultivares de alto rendimiento de ajonjolí para siembra y cosecha mecanizada. Obtención de cultivares de girasol, adecuados para el litoral. Obtención de cultivares de gran rendimiento y tolerantes a enfermedades de estos cultivos. Adaptación y evaluación de cultivares de soya a diferentes zonas del litoral.	14	52	Guayas Manabí Loja El Oro

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
BOLICHE	Porcinos	Producción de pies de cría. Desarrollo y transferencia de tecnología de producción de cerdos.	2		Región Litoral
STO. DOMINGO	Palma africana	Establecimiento y conservación del banco de germoplasma. Mejoramiento genético con las variedades Dura y Tenera. Estudio de factores limitantes de la producción. Desarrollo de tecnología para manejo del cultivo. Evaluación de rendimiento entre materiales comerciales Tenera INIAP y de otras procedencias. Producción de materiales mejorados de palma africana. Rehabilitación de plantaciones de palma africana afectadas por el amarillamiento.	10	22	Sto. Domingo Los Ríos Región Amazónica Esmeraldas
	Pastos Ganadería	Evaluación de comportamiento de gramíneas y leguminosas forrajeras. Prácticas culturales para manejo de potreros. Evaluación de la producción de ganado bovino doble propósito. Desarrollo de tecnología para manejo de ganadería doble propósito.	2	5	Sto. Domingo Esmeraldas Los Ríos
	Porcinos	Estudio de la incidencia de parasitosis interna en cerdos criados a nivel de campo. Evaluación económica de la producción de cerdos a nivel de pequeña explotación. Estudio de la explotación porcina en varias zonas.	3	4	Región Litoral
CHUQUIPATA	Leguminosas	Mantenimiento del banco de germoplasma de frejol Desarrollo y evaluación de variedades de alto rendimiento y adaptación. Investigación en frejol, chocho y haba.	5	20	Azuay Cañar Loja
	Papa Hortalizas	Evaluación de variedades mejoradas de papa. Evaluación de especies hortalizas y demostración de su cultivo.	4	11	Azuay Loja
	Fruticultura	Colección y evaluación de cultivares de albaricoque, almendro, ciruelo, nectarino, manzano, durazno y pera Multiplicación de materiales promisorios. Recuperación y manejo integral de huertos de estos frutales. Manejo integral de plantaciones de babaco, tomate de árbol y mora.	3	20	
	Maíz	Multiplicación de semilla. Evaluación de variedades precoces y tardías.	7	29	Azuay Loja
	Cereales	Mejoramiento genético de trigo, triticale, cebada y avena. Pruebas de rendimiento de estos cereales.	13	44	Azuay Cañar Loja
NAPO-PAYOMINO	Silvo Pastoral	Sistemas silvo pastoriles para Nororiente: regeneración del suelo a través de la asociación árboles-leguminosas forrajeras bajo pastoreo de ovinos.	1	2	Región Amazónica

ESTACION	CULTIVO	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS	COBERTURA
NAPO-PAYOMINO	Agro-silvo Pastoril	Comportamiento agronómico de cultivares de arroz y maíz provenientes del litoral. Asociación de árboles maderables con cultivos alimenticios. Desarrollo de tecnología para la protección de la fertilidad de los suelos de la Amazonia. Descripción y evaluación del germoplasma silvestre proveniente de la región amazónica ecuatoriana.	3	5	IDEM
	Agro- Silvicola	Asociación de especies maderables con el cultivo de café robusta. Evaluación de variedades de café resistentes a roya. Recolección y evaluación de variedades de plátano y banano existentes en la región Amazónica ecuatoriana. Colección de variedades nativas de Chontaduro.	2	5	IDEM

113-

DEPARTAMENTOS DE APOYO A LA INVESTIGACION

DEPARTAMENTO	ESTACION EXPERIMENTAL	OBJETO	PROYECTOS	ENSAYOS
Suelos y Fertilizantes	Santa Catalina Pichilingue Boliche Portoviejo Santo Domingo Chuquipata	Investiga la respuesta de los cultivos a la aplicación de fertilizantes. Desarrolla prácticas de conservación de suelos. Da servicio de análisis de muestras de suelo y formula recomendaciones, tanto para agricultores como para los ensayos de investigación. Adicionalmente, da servicio de análisis foliar.	24	156
Producción de Semilla	Santa Catalina Pichilingue Boliche Portoviejo Santo Domingo	Entrega semilla procesada, básica o registrada, a empresas multiplicadoras o directamente al agricultor.	4	
Nutrición	Santa Catalina	Da servicio de análisis de laboratorio de tejidos animales productos derivados de explotación ganadera, pastos e insumos, et . Detección de residuos de agroquímicos. Control de calidad de las semillas.	3	5
Ingeniería Agrícola	Santa Catalina	Investigación en labranza de cultivos. Evaluación de equipos de labranza. Estudio sobre riego y drenaje. Mecanización agrícola y conservación de suelos.		
Fitopatología	Santa Catalina Pichilingue Boliche Portoviejo Santo Domingo	Identificación (clínica y diagnosis) y evaluación de las principales enfermedades que afectan a los cultivos. Recomendaciones de las medidas de control más adecuadas.	27	73
Nematología	Santa Catalina Boliche	Identificación y medidas de combate de los nemátodos que atacan a los cultivos.	4	15
Entomología	Santa Catalina Pichilingue Boliche Portoviejo Santo Domingo	Identificación de plagas limitantes de los cultivos. Desarrollo de medidas integradas de prevención y combate de las principales plagas.	29	73
Control de Malezas	Santa Catalina Boliche Portoviejo Santo Domingo	Identificación de malezas de mayor incidencia en los cultivos. Evaluación de herbicidas y otras medidas control.	4	39

I N I A P
RESUMEN DE CONVENIOS INTERNACIONALES

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
BID-IICA Y PAISES ANDINOS (BOLIVIA, COLOMBIA, ECUADOR PERU Y VENEZUELA)	PROCIANDINO Programa Cooperativo de Investigación Agrícola para la Subregión Andina	Fortalecer la capacidad y calidad de la investigación agrícola de los países participantes con el fin de mejorar la producción y productividad agrícola.	Subregión Andina	Coordinadores Nacionales	Ings. Mario Galarza/maíz, Cristóbal Villasis/leguminosas. Alcívar Ramez/oleaginosas, Hernán Nararíjo/papa.	26-03-86	27-03-87	3 años. En ejecución
C I I D	Producción de Quinua (Ecuador) Fase II.	Proporcionar germoplasma de quinua mejorada y otros cultivos andinos a pequeños agricultores; promover la producción de estos cultivos y mejorar las prácticas agronómicas.	Región Interandina	EESC Programa Cultivos	Ing. Carlos Nieto	21-04-86	21-04-86	3 años. En ejecución
C I I D	Procesamiento de Quinua (Ecuador) Post-Casecha	Desarrollar, ensayar y transferir técnicas mejoradas para actividades de procesamiento de postproducción de quinua.	Región Interandina	Prog. Cultivos Andinas-EESC, Facultad Ciencias e Ing. Alimentos/UTA.	Ing. Carlos Nieto	27-11-86	01-06-87	42 meses. En ejecución
C I I D	Procesamiento de Yuca y Maíz (Ecuador)	Poner a disposición de pequeños agricultores de la región central de Manabí, tecnología apropiada para producción y utilización de yuca y maíz.	Manabí	Programa Tubérculos y Raíces Tropicales-EEP	Ing. Francisco Hinojosa	21-09-87	01-11-87	3 años. En ejecución
CIID-CIP	PRACIPA-Red de Comercialización de papa en Latinoamérica	Estudiar las canales de comercialización para semilla mejorada de papa y flexibilidad de precios de papa para semilla y consumo.	Todo el país	EESC, Programa Papa	Ing. Iván Reinoso	01-06-87	01-06-87	2 años. En ejecución
CIID-IICA	Evaluación Pastos Tropicales (Ecuador)	Evaluar bajo pastoreo la adaptación persistencia y potencial para producción ganadera de pastos tropicales mejoradas. Evaluar efectos de fertilización y difundir técnicas de manejo y utilización de pastos.	Napo	EEN	Ing. Jorge Costales	27-04-83	10-05-83	Originalmente 3 años. Ampliado hasta diciembre/88
CIIP-CIP	PRACIPA Multiplicación acelerada de semilla de papa libre de virus.	Diseñar un sistema rápido y masivo de proparación de semilla a partir de clones libres de virus. Efectuar evaluaciones para recomendar un modelo de producción de semilla libre de virus a los agricultores.	Zonas paperas de la Sierra	EESC Programa Papa y Dpto. Producción Semillas	Ing. Hernán Naranjo	25-10-84	01-02-84	3 años. En ejecución

115

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
CIAT	Programas de Cooperación con Entidades Ecuatorianas	Cooperar en investigación, asistencia técnica, provisión de equipos y capacitación en yuca, arroz, fréjol, pastos y producción semillas.	Áreas agrícolas del Ecuador	Estaciones Experimentales	Director Técnico, Directores Estaciones Experimentales.	10-02-87	10-02-87	5 años. En ejecución
CIMMYT	Cooperación Técnica para mejoramiento de maíz harinoso	Incorporar al Programa de Maíz del INIAP del Proyecto de Mejoramiento de maíz harinoso del CIMMYT, recibir asistencia técnica y entrenamiento de técnicos del INIAP.	Región Interandina	EESC	Ing. Mario Caviedes	02-10-85	01-01-86	3 años. En ejecución
CIMMYT	Cooperación Técnica para mejoramiento de maíz, trigo, cebada y triticale	Desarrollar el Proyecto Andino para el mejoramiento de maíz, trigo, cebada y triticale.	Región Interandina y zonas maiceras del Litoral	EESC y EETP	Ings. José Urbano, Mario Caviedes, Mario Galanza	23-06-86	23-06-86	Hasta el 25.9.88 En ejecución
C I P	Estudio y control de las enfermedades lanasa y roya	Identificar organismo causal, buscar resistencia varietal, determinar rango hospedantes "lanasa". Determinar variabilidad fisiológica hongo, identificar resistencia varietal, controlar químicamente la "roya".	Zonas paperas de la Sierra	EESC Dpto. Fitopatología	Ing. Ramiro Eguiguren	22-05-85	01-10-85	3 años. En ejecución
C I P	Mantienimiento de germoplasma de papa "in vitro" del CIP en INIAP.	Mantener en la EESC una réplica del germoplasma de papa "in vitro" del CIP.	EESC	EESC Programa Papa	Ing. Milton Solá	01-10-85	01-10-86	3 años. En ejecución
COTECSU	Apoyo a la fruticultura del Ecuador	Apoyar investigación frutícola y producción de material vegetal con énfasis en investigación en fincas, extensión y capacitación.	Zonas frutícolas	EESC Programa Fruticultura	Ing. Marco Barahona	31-03-87	01-10-86	3 años. En ejecución
GOBIERNO HOLANDA (HVA)/ANCUPA	Asistencia Técnica para investigación en palma africana	Desarrollar un programa de investigación y servicios con asesoría holandesa para buscar soluciones a problemas del cultivo.	Pichincha, Esmeraldas y Los Ríos	EESD Programa Palma Africana	Ing. Alcivar Ramirez	Aprobación 08-10-87	07-12-87	2 años. En ejecución
GTZ-PNSV	Lucha contra los organismos perjudiciales del café	Controlar los organismos perjudiciales principalmente en café y granos almacenados, manteniendo nivel ingresos suficientes para pequeñas agricultores.	Zonas cafetaleras del país	EETP	Ing. Ignacio Sotomayor	17-03-87 (renovación)	01-07-86	3 años. En ejecución
I A E A	Mejoramiento del germoplasma ecuatoriano de trigo y cebada mediante mutaciones	Desarrollar materiales de trigo y cebada con mejor adaptabilidad a condiciones agroclimáticas del Ecuador a través del mejoramiento de la resistencia a enfermedades	EESC	EESC Programa Cereales	Dr. Jaime Tola, Ing. Miguel Rivadeneira	09-03-87	01-04-87	1 año. En ejecución

1/6

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
I A E A	Mejoramiento de cultivos mediante inducción mutaciones in vitro	Desarrollar técnicas para inducir mutaciones in vitro y obtener variabilidad genética en las plantas y aplicar las técnicas in vitro para propagar plantas en forma masiva, erradicar enfermedades y seleccionar clones de las cultivos de propagación asexual.	EESC, EEB EESD y EEP	EESC, EEB EESD y EEP	Dr. Tola y Jefes de Programas correspondientes	En trámite	01-01-88	2 años. Por iniciarse
I B P G R	Recolección de variedades nativas de papa	Recolectar especies nativas de papa y otras tubérculos para evitar erosión genética y mejorar base genética del Programa de Mejoramiento.	Región Interandina	EESC Programa Papa	Ing. Milton Solá	17-05-85	01-06-85	2 años. En ejecución
I B P G R	Evaluación colecciones de germoplasma de amaranto, quinua y capuli	Caracterizar y multiplicar material germoplasmático de amaranto, quinua y capuli existente en la EESC	EESC	EESC Programa Cultivos Andinos	Ing. Carlos Nieto	23-07-85	01-11-85	2 años. En ejecución
I B P G R	Evaluación colecciones de germoplasma de raíces y tubérculos andinos	Caracterizar y multiplicar material germoplasmático de raíces y tubérculos andinos existentes en la EESC	EESC	EESC Programa Cultivos Andinos	Ing. Carlos Nieto	23-07-85	01-11-85	2 años. En ejecución
I C B A R	Conservación de germoplasma de tuberosas andinas	Colectar y conservar (in vitro) los recursos fitogenéticos de cultivos andinos de tubérculos y raíces. Fomentar intercambio de profesionales y de tecnología.	Región Interandina	EESC Programa Cultivos Andinos	Ing. Carlos Nieto	29-08-86		3 años. En ejecución
I F D C	Investigación cooperativa sobre eficiencia de fertilizantes fosfatados	Evaluar efectividad agronómica de fertilizantes fosfóricos no comunes originarios del Ecuador. Evaluar efectos de sistemas de cultivos y prácticas de manejo en uso eficiente de fertilizantes.	Carchi, Imbabura y Pichincha	EESC Dpto. Suelas y Fertilizantes	Dr. José Espinosa	25-04-85	01-09-85	30 meses. En ejecución
I F S	Evaluación de la colección nacional de tubérculos andinos	Completar colección germoplasma de tubérculos andinos. Evaluar material y establecer un banco de datos.	EESC	EESC Programa Cultivos Andinos	Ing. Carlos Nieto	29-07-85	01-09-85	2 años. En ejecución
IOCC/CCCA	Estudio sistemático de la dinámica de infestación de escoba de bruja respecto factores críticos del ambiente	Realizar investigaciones para lograr un método eficaz y rentable para controlar la "escoba de bruja".	Los Ríos EETP	EETP Dpto. Fitopatología	Ing. Jaime Aragundi	29-03-85	17-05-85	3 años. En ejecución

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
JARDIN BOTANICO MISSOURI	Flora del Ecuador	Cooperar en las actividades de investigación botánica y forestal que se realizarán en las reservas del INIAP, durante el periodo 1987-1990.	Napo	EEN	Ing. Victor Chalá	19-11-87	19-11-87	3 años. En ejecución
JUNAC	Investigación, epidemiología, control químico de la roya del café	Generar métodos y tecnología sobre epidemiología, control químico de la roya del café que podrán ser utilizadas por los países andinos	Zamora, Chinchipe, El Oro y Loja	EET Programa Café	Ing. Ignacio Sotomayor	18-07-83	01-04-84	Originalmente 3 años. Continúa en ejecución
HIFTAL	Ecología del Rhizobium en Leguminosas Tropicales	Estudiar los factores ecológicos que determinan el comportamiento de <u>Rhizobium</u> en suelos tropicales	Zona Central del Litoral	EETP Dpto. Fitopatología	Ing. Consuelo Estévez e Ing. Gustavo Bernal	19-02-87	01-06-87	2 años. ejecución
PPI	Maximizar rendimientos rotación maíz, soya mediante uso de P y K en zona Central del litoral	Estudiar estado actual disponibilidad de P y K. Determinar influencia fertilización con P y K en rotación maíz-soya, obtener rendimientos máximos económicas.	Zona Central litoral Ecuatoriano	EET Dpto. Suelos y Fertilizantes	Ing. Francisco Mite	30-11-84	01-01-85	Mientras haya fondos. En ejecución
SWISSCONTACT	Implementos Agrícolas Mejorados	Aumentar la productividad y rentabilidad agrícolas con el uso adecuado de implementos mejoradas y la preservación del suelo.	Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua	EESC Dpto. Ingeniería	Ing. Gilberto Orbe	21-10-87	21-10-87	3 años. En ejecución
UNIVERSIDAD DE MINNESOTA	Tolerancia a suelos ácidos de variedades de fréjol y <u>Rhizobium</u>	Coleccionar, aislar y purificar nódulos de fréjol. Seleccionar y purificar cepas de <u>Rhizobium</u>	Zonas de cultivo de fréjol en la sierra	EESC Dpto. Fitopatología	Ing. Consuelo Estévez	11-06-84	15-09-84	Hasta junio/ En ejecución
C A F	Proyecto de Tubercización in vitro para producción y conservación de germoplasma de papa y otros tuberosas andinas.	Apoyo, ejecución, adaptabilidad y transferencia de tecnologías que contribuyan a elevar la productividad de los sectores agrícolas y pecuarios.	EESC	EESC Programa de Papa	Ing. Raúl Castillo	15-01-88	15-01-88	3 años. En ejecución
C I A T	Programa Colaborativo de Yuca	Estimular las investigaciones en el cultivo, procesamiento mercadeo y utilización de la yuca, y fomentar la transferencia de tecnología generada a los agricultores.	Manabi, Esmeraldas	EET programa Raíces y Tubérculos Tropicales	Ing. Francisco Hinostroza	06-06-88	12-06-87	5 años. En ejecución

118.

I N I A P
RESUMEN CONVENIOS NACIONALES

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
AGRORIOS	Investigación sobre híbridos de maíz suave	Realizar tres ensayos experimentales para probar varios híbridos de maíz para la Sierra	Pichincha Imbabura y Bolívar	EESC Progr. de Maíz	Ing. Mario Caviedes	09-11-87	09-11-87	1 año. En ejecución
AGRORIOS	Investigación sobre híbridos de maíz PIONEER	Realizar dos ensayos experimentales para probar 13 híbridos de maíz marca PIONEER	Los Rios	EETP y EEP Progr. de Maíz	Ings. Santiago Crespo y Segundo Reyes	27-01-88	27-01-88	6 meses. En ejecución
CENTRO AGRICOLA CANTONAL AMBATO	Investigación Agrícola en la Prov. de Tungurahua	Impulsar la investigación y difusión de tecnología en Tungurahua	Tungurahua	EESC Dpto. Hortalizas	Ing. Alvaro Yépez	27-03-87	27-03-87	5 años. En ejecución
CEAS	Divulgación de Cultivos Andinos	Establecer nexos de cooperación en favor de los agricultores beneficiarios de Proyecto Cultivos Andinos.	Región Interandina	Dirección EESC	Ing. Jorge Rivadeneira	08-08-86	08-08-86	Indefinida. En ejecución
CEEA	Estudio sobre fijación biológica de nitrógeno	Realizar estudios sobre la fijación biológica de nitrógeno en leguminosas por el método 15N.	EESC	EESC	Dr. José Espinosa, Dra. Susana de Rivera	17-10-85	17-10-85	Indefinida. En ejecución
CEFA/MAG/INIAP	Ejecución de investigaciones conjuntas	Realizar investigaciones en agroquímicos, nutrición vegetal, parasitología animal. Posteriormente realizar proyectos en Fitomejoramiento, Nutrición Animal y Preservación de Alimentos	Todo el país	Estaciones Experimentales	Director Técnico	04-04-86	01-05-86	5 años. En ejecución
CESA	Investigación y transferencia de tecnología	Coordinar acciones destinadas a la investigación, experimentación, demostración y extensión elevando niveles de producción y productividad del pequeño agricultor	Región Interandina	Estaciones Experimentales	Cada Técnico según área de trabajo POA	04-09-86	04-09-86	3 años. En ejecución
CREA	Trabajos de adaptación de variedades de naranjilla	Realizar ensayos de adaptación de nuevas variedades de naranjilla en la provincia de Morona Santiago	Morona Santiago	Progr. Fruticultura	Ing. Marco Barahona	03-06-86		2 años. En ejecución
COLEGIO GALO PLAZA/ PLAN INTERNACIONAL	Ejecución de proyectos comunitarios agroexperimentales	Ejecutar proyectos agropecuarios en beneficio de comunidades marginadas para un desarrollo humano integral	Comunidades del cantón Daule, Prov. del Guayas	EEB	Dr. Luis Amador	27-09-85	27-09-85	1 año renovable. Continúa en ejecución

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
CONTISEM	Producción de semilla básica y registrada	Producir semilla básica y/o registrada de varios cultivos y entregar a CONTISEM para producción de semilla certificada	Región Litoral	Subdirección Técnica Litoral	Dra. Carmen Suárez	10-04-86	01-05-86	4 años. En ejecución
CONTISEM	Prestación de servicios para procesamiento de semillas	Prestar servicios de procesamiento de semillas de maíz y soya de grano	EEP, EEB	EEP y EEB, Dptos. Producción de semillas	Ings. Wilson Puga y Washington Peñafiel	05-11-87	05-11-87	1 año. En ejecución
UPONT	Investigación de eficiencia de fungicida para control de sigatoka	Probar la eficacia del fungicida Punch para controlar sigatoka en banano	Sector tal del área bananera	EEB, Dpto. Fitopatología	Ing. Alfonso Espinoza	01-02-88	01-02-88	8 meses. En ejecución
ESCUELA POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO	Investigación y transferencia de tecnología	Recolectar, mantener, evaluar y promocionar un grupo de especies nativas de tubérculos andinos en la Prov. de Chimborazo	Chimborazo	EESC Progr. Cultivos Andinos	Ing. Carlos Nieto	22-10-86	01-11-86	Indefinida
FAM	Cooperación en actividades de investigación y transferencia de tecnología pecuaria	Ejecutar ensayos, cursos, días de campo y visitas técnicas en ganadería	Pichincha	EESC, Progr. Ganadería de Leche	Ings. Vicente León y Fausto Cevallos	En trámite		Se han hecho acciones preliminares
FUNDAGRO	Cooperación inter-institucional	Fortalecer capacidad del INIAP para generar y difundir alternativas tecnológicas adecuadas para solucionar problemas limitantes de producción y productividad agropecuarias	Todo el país	Estaciones Experimentales	Directores Estaciones	10-11-87	10-11-87	Indefinida. En ejecución
FUNDAGRO	Carta ejecución programa IEE en yuca	Mejorar planificación de investigación en yuca, integrar investigadores, extensionistas y productores; ejecutar ensayos; capacitar personal técnico de investigación.	Zonas productoras de yuca	EEP, Progr. Raíces, Tubérculos Tropicales	Ing. Francisco Hinostroza	04-11-87	04-11-87	1 año. En ejecución
FUNDAGRO	Carta ejecución programa IEE en café	Mejorar planificación de investigación en café, integrar investigadores, extensionistas y productores; ejecutar ensayos; capacitar personal técnico de investigación	Zonas cafetaleras	EETP, Progr. de café	Ing. Ignacio Sotomayor	17-11-87	01-10-87	1 año. En ejecución

100

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
FUNDAGRO	Carta ejecución programa IEE en ganadería de leche	Mejorar planificación de investigación en ganadería de leche, integrar investigadores, extensionistas y productores; efectuar ensayos; capacitar personal técnico de investigación	Zonas ganaderas de la Sierra	EESC, Progr. Ganadería de leche y Pastos y Forrajes	Ings. Vicente León y Fausto Cevallos	27-11-87	16-11-87	1 año. En ejecución
MAG-BNF	Producción e Investigación en el cultivo de jojoba	Establecer una plantación de jojoba en la península de Sta. Elena con fines de producción, investigación y generación de tecnología	Comuna Manantial de Chanduy	Subdirección Técnica Litoral y EEB	Dra. Carmen Suárez, Ing. Saúl Mestanza	25-04-83	01-08-83	10 años. En ejecución, con modificaciones
MAG-PNB	Investigación en banano	Generar tecnología necesaria para el cultivo del banano	Zonas bananeras Central y Sur	EEB Progr. Banano	Ing. David Alava	06-04-73	01-08-73	Indefinida. En ejecución
MAG-PNCAFE	Desarrollar tecnología para el cultivo del café	Ejecutar investigaciones sobre almacenamiento de semillas, control de la biota y soya y capacitar técnicos del PNC	Zonas cafetaleras en país	EETP	Ing. Francisco Mite	31-12-87	31-12-87	3 años. En ejecución
MAG-DINAF	Ejecución de un proyecto Agrosilvopastoril	Ejecutar conjuntamente un proyecto agrosilvopastoril para conocer comportamiento de especies frutales agrícolas y forrajeras	EENP	EENP	Ing. Victor Chalá	29-07-85	20-07-85	25 años. En ejecución
MAG-DINAF	Cooperación técnica en protección forestal	Capacitar, investigar y hacer diagnósticos en fitopatología en el área forestal	Napo y Los Rios	EEN y EETP, Dpto. Fitopatología	Ing. Victor Chalá	02-09-87	16-01-88	3 años. En ejecución
PNCACAO	Investigación, producción de material de siembra e información cacao	Realizar acciones conjuntas para producir material de siembra y continuar investigaciones producir publicaciones sobre el cultivo de cacao	Los Rios	EETP Progr. Cacao	Ing. Francisco Mite	20-09-85	01-10-85	7 años. En ejecución
PREDESUR	Investigación agrícola, producción de semillas y difusión de	Realizar conjuntamente investigación regional, promover producción de semillas certificadas y realizar actividades de transferencia tecnológica	Loja	EETP, PIP Litoral	Dra. Carmen Suárez, Ing. Carlos Cortez	19-03-86	01-04-86	2 años. En ejecución
PREDIOS RUSTICOS TANLAHUA	Investigación transferencia de tecnología	Producir y multiplicar semilla de varias especies vegetales, realizar ensayos experimentales de varios cultivos	San Antonio Pichincha	EESC	Director EESC	27-10-86	27-10-87	2 años. En ejecución
PROAGRIN	Investigación sobre híbridos de girasol	Realizar un ensayo en tres ambientes para probar tres híbridos de girasol	Los Rios	EETP, Prog. Oleaginosas de Ciclo Corto	Ing. Ricardo Guaman	16-11-87	16-11-87	7 meses. En ejecución

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
PROFOGAN	Cooperación técnica en proyectos pecuarios	Apoyar técnicamente actividades demostrativas de investigación en producción pecuaria	Región Litoral	Estaciones Experimentales	Directores Estaciones	16-09-87	16-09-87	1 año. En ejecución
PRONACA	Investigación sobre comportamiento de un híbrido de sorgo forrajero	Realizar un ensayo para probar el comportamiento del híbrido de sorgo forrajero SUDAX SX-17	Finca San Antonio via El Triunfo-	EEB	Ing. Gelacio Basantes	09-01-87	01-87	6 meses. Ganado dañó ensayo invierno. Se repetirá en invierno de 1988
PRONACA	Prestación de servicios para procesamiento de semillas	Prestar servicios de procesamiento de semilla de varias especies	Los Rios Producción de semillas	EETP Dpto. Ampuño	Ing. Simón	02-04-87	01-05-87	2 años. En ejecución
PRONACA	Investigación sobre comportamiento de híbridos de maíz	Realizar un ensayo en tres localidades para probar el comportamiento de dos híbridos de maíz Dekalb Pfizer	Los Riós	EETP	Ing. Santiago Crespo	25-01-88	25-01-88	6 meses. En ejecución
PRONACA	Prestación de servicios para procesamiento de semillas	Prestar servicio de procesamiento de semillas	EESC	EESC, Dpto. Producción de Semillas	Ing. Hernán Naranjo	10-03-88	10-03-88	2 años. En ejecución
PROTECA	Participación en la co-ejecución del PROTECA	Establecer responsabilidades y condiciones de participación en la ejecución del PROTECA	Todo el país	Estaciones Experimentales	Directores Estaciones	06-08-87	06-08-87	Hasta 25-03-92
SUBSECRETARIA DE DESARROLLO RURAL CREA	Generación y transferencia de tecnología en cultivos del Austro y producción de semilla	Realizar ensayos experimentales y producir semilla de variedades mejoradas adecuadas para la zona Austral	Azuay y Canar	EECH CREA	Ing. Miguel López	06-01-84	1984	5 años. En ejecución
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	Cooperación técnica en investigaciones agropecuarias	Desarrollar programas conjuntos de investigación y transferencia tecnológica	Loja	Estaciones Experimentales	Directores Estaciones	29-07-87	29-07-87	3 años
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	Investigación y promoción de los procesos de quinua en el Ecuador	Ejecutar en coordinación con INIAP el proyecto financiado por el CIID de Canadá para desarrollar técnicas mejoradas de post-producción de quinua	Región Interandina	EESC Prog. Cultivos Andinos y Facultad Cien-	Ing. Carlos Nieto	21-01-87	01-06-87	Hasta 26-05-90 En ejecución

ORGANISMO	TITULO O TIPO DE PROYECTO	OBJETIVOS (RESUMIDOS)	LOCALIZACION GEOGRAFICA	UNIDAD RESPONSABLE	TECNICO RESPONSABLE	FECHA SUSCRIPCION	FECHA INICIACION	DURACION Y ESTADO ACTUAL
SERVICIOS AGRICOLAS SAC	Investigación sobre eficiencia de un fungicida para control sigatoka amarilla	Probar eficiencia de fungicida Bayfidan para controlar sigatoka común en banano	Sector oriental del área bananera	EEB Dpto. Fitopatología	Ing. Alfonso Espinoza	26-01-87	01-02-87	2 años. En ejecución
INDIA	Investigación sobre compartamiento de híbridos de sorgo	Realizar un ensayo en tres localidades para evaluar cinco híbridos de sorgo ASGROW	Guayas y Los Rios	EEB Prog. de Sorgo	Ing. Gelacio Bazante	02-05-88	02-05-88	6 meses.

NOTA: Con la Subsecretaría de Desarrollo rural hay un Convenio General y siete convenios específicos para apoyar a once PDRI.

123

ENTRENAMIENTO DE CORTO PLAZO EN EL EXTERIOR EN 1987

NOMBRE	EST. EXP.	EVENTO	FECHA	LUGAR Y PAIS	AUSPICIANTE
Fernando Chamorro	EESC	VII Curso Internacional sobre cultivo de papa	17.1-14.02	UNA, CIP - Perú	PNUD
Raúl González	EEN	Curso en Investigación para la Producción y Utilización de Pastos Tropicales	02.02-29.05	CIAT, Colombia	IICA
Jaime Tola	A.C.	Taller Internacional sobre Agricultura de Montaña	13.02-07.03	Katmandú, Nepal	CIMMYT
Laura Muñoz	EESC	Entrenamiento en Servicio en Manejo de Germoplasma de Tubérculos Andinos <u>In Vitro</u>	16.02-14.03	U.N. San Marcos CIP-INIPA-Perú	CIID PRACIPA
Saúl Mestanza	EEB	Visita de Trabajo	15-21.2	CIAT, Colombia	CIAT
Víctor Cardoso	EESC	Taller para América Latina sobre Investigación de Frijol en Campos de Agricultores	16-25.2	CIAT, Colombia	CIAT
Cristóbal Villasis	EESC	Idem	Idem	CIAT, Colombia	CIAT
Patricio Gallegos	EESC	Curso de Entrenamiento Residencial sobre Mejoramiento de Leguminosas Alimenticias	16.3-18.6	Aleppo, Siria	ICARDA
Mario Caviedes	EESC	Seminario Viajero al Programa de Maíz de Bolivia	23-28.3	Bolivia	CIMMYT
Bolívar García	EEB	Curso Internacional de Extensión de Especies Menores	26.4-31.10	Tulúa, Colombia	SENA, Holanda
Wilfrido Escobar	EETP	Curso Avanzado sobre Semilla Genética y Básica	27.4-30.6	CIAT, Colombia	CIAT
José Acuña	EESC	Idem	Idem	CIAT, Colombia	CIAT
Ernesto Haro	EEB	Idem	Idem	CIAT, Colombia	CIAT
Freddy Sión	EEP	Reunión de Expertos Gubernamentales en Germoplasma Vegetal	8-11.4	México	SELA/FAO
Miguel Rivadeneira	EESC	Visita a viveros internacionales	6-15.4	Obregón, México	CIMMYT
Miguel López	EECH	Idem	Idem	Idem	CIMMYT
Edmundo Cevallos	EESC	Intercambio profesional sobre cultivo de haba	19-26.4	INIPA, Perú	PROCIANDINO
Carmen Suárez	EETP	Reunión de INIBAF	4-6.5	CATIE, Costa Rica	CIID
Saúl Mestanza	EEB	Seminario Intensivo sobre el Cultivo del Arroz	4-23.5	China	Gobierno de China

Entrenamiento
a Corto Plazo

NOMBRE	EST. EXP.	EVEN TO	FECHA	LUGAR Y PAIS	AUSPICIANTE
Alvaro Yépez	EESC	Reunión de Trabajo sobre Mejoramiento de Habichuelas	11-15.5	CIAT, Colombia	CIAT
Jorge Costales	EEN	V Reunión del Comité Asesor de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT)	11-16.5	Panamá	CIID
Fabián Moscoso	EESC	Curso sobre el Uso del Nitrógeno 15 en Nutrición de Plantas, Ciencias del Suelos y Biotecnología Agrícola	12.5-12.6	Leipzig, Alemania	FAO/OIEA
Alfonso Vasco	EETP	Seminario Viajero al Programa de Maíz del Perú	15-25.5	Perú	CIMMYT
Carmen Suárez	EETP	Conferencia Internacional de Investigación en Cacao Organizada por la Alianza de Países Productores de Cacao	17-23.5	Santo Domingo, R.D.	FUNDAGRO
Danilo Sánchez	A.C.	Fase Final del Curso Avanzado de Semilla Básica	25-29.5	CIAT, Colombia	CIAT
Carlos Nieto	EESC	Seminario Internacional sobre Mejoramiento de Camote	7-12.6	CIAT, Colombia CIP, Perú	CIP
José Solano	EESC	Curso sobre Métodos de Riego Organizado por el Gobierno de Venezuela a través del Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT)	8.6-7.8	Mérida, Venezuela	OEA
Oswaldo Zambrano	EEP	Taller de Trabajo sobre Intercambio de Germoplasma, Cuarentena y Fitomejoramiento de la Yuca	8-12.6	CIAT, Colombia	CIAT
Flor Maria Cárdenas	EEP	Idem	Idem	Idem	CIAT
Jaime Tola	A.C.	II Congreso Mundial del BYDV (Virus de Enanismo Amarillo de los Cereales)	5-12.7	Udine, Italia	Gobierno de Italia
Victor Cardoso	EESC	Asesoramiento de Transferencia de Tecnología Agrícola en Sistemas de Producción	9-22.7	INIPA, Perú	PROCIANDINO
Gelacio Bazante	EEB	Visita de observación a la Est. Exp. de Agricultura de Texas, Universidad de Texas A&M	13-24.7	U. de Texas A&M Estados Unidos	INTSORMIL
José Espinosa	EESC	IX Taller Internacional sobre Clasificación de Suelos	20.7-1.8	Tsukuba, Japón	CIMMYT

Entrenamiento
a Corto Plazo

NOMBRE	EST. EXP.	EVENTO	FECHA	LUGAR Y PAIS	AUSPICIANTE
Sixto Mancero	EESC	Entrenamiento en Servicio en Aspectos Entomológicos del Cultivo de Papa	1-31.8	CIA, Colombia	PROCIANDINO
Eloy Mora	EESC	Entrenamiento en Patología del Maiz	9-23.8	CIMMYT, México	PROCIANDINO
FAUSTO VENEGAS	EEB	Manejo Científico de Bancos de Germoplasma	2-22.8	U. Carolina del Norte, EE. UU.	IBPGR
Ligia Ayala	EESC	Adiestramiento en Servicio sobre Bacteriología	5.8-5.9	CIP, Perú	PROCIANDINO
Jorge Revelo	EESC	Taller sobre Nuevos Enfoques del Mejoramiento de Papa	17-21.8	Trujillo, Venezuela	PROCIANDINO
Milton Sola	EWSC	Idem	Idem	Idem	PROCIANDINO
Julio Sánchez	A.C.	Asesoría Técnica en Informática al Programa Nacional de Leguminosas de Grano	17-28.8	INIPA, Perú	PROCIANDINO
Francisco Andrade	EETP	Reunión de Trabajo sobre Manejo de Arroz, Investigador Visitante	17-29.8	CIAT, Colombia	CIAT
Edison Silva Germán Pasquel	EESC A.C.	Curso sobre Calidad Protéica Idem	31.8-4.9 Idem	Bogotá, Colombia Idem	CIP CIP
Víctor Cardoso	EESC	II Taller del ISNAR sobre Organización y Manejo de la Investigación en Fincas	31.8-5.9	La Haya, Holanda	ISNAR
Tarquino Carvajal	EEP	Curso sobre Capacitación en Investigación y Producción Hortícola	31.8-11.9	EMBRAPA, Brasilia	FAO
José Medina	EETP	Curso sobre Producción de Maiz	31.8.87-15.2.88	CIMMYT, México	CIMMYT
José Castro	EETP	Manejo de Estaciones Experimentales	1.9.87-30.1.88	Svalof, Suecia	Gobierno de Suecia, FUNDAGRO
Pablo Larrea	A.C.	Taller Internacional sobre Administración de la Investigación Agrícola	7-11.9	La Haya, Holanda	ISNAR
Jorge Mendoza	EETP	Reunión Internacional sobre Protección de Cultivos	7-11.9	Chiclayo, Perú	U. de Florida PROCICO
Jaime Aragundi	EETP	IV Taller del Proyecto Internacional sobre Escoba de Bruja	10-17.9	Belem, Brasil	

126

Entrenamiento
a Corto Plazo

NOMBRE	EST. EXP.	EVENTO	FECHA	LUGAR Y PAIS	AUSPICIANTE
Wilson Vásquez	EESC	Curso sobre Desarrollo Rural Integrado	10.9-10.12	El Cairo, Egipto	Gobierno de Egipto
Norman Soria	EESC	Viaje de Estudio sobre Frutales de Hoja Caduca y Viticultura	12-30.9	Brasil y Bolivia	COTECSU
Eloy Mora	EESC	Entrenamiento en Fitopatología de Frijol	21.9-20.12	CIAT, Colombia	CIAT
Jaima Aragundi	EETP	IV Congreso Latinoamericano de Fitopatología	27.9-2.10	Lima, Perú	FUNDAGRO
Marco Barahona	EESC	Curso de Entrenamiento en Fruticultura	1.10.87-31.7.88	Zaragoza, España	Gobierno Suizo
Jorge Tayupanta	EESC	Curso Latinoamericano de Detección y Control de la Desertificación	1-25.10	Mendoza, Argentina	IADIZA
José Baquero	EEN	Curso Introducción a Levantamientos Edafológicos	3.10-19.12	Bogotá, Colombia	IGAC
Gonzalo Plaza	EESC	Adiestramiento en el Área de Investigación en Fincas	4-30.10	ICA, Colombia	PROCIANDINO
Edmundo Cevallos	EESC	Reunión de Trabajo de Ensayos Internacional de Frijol	12-12.10	CIAT, Colombia	CIAT
Hector Buestan	EEB	Idem	Idem	Idem	CIAT
Carlos Nieto	EESC	VII Congreso Latinoamericano de Genética	13-16.10	La Habana, Cuba	FUNDAGRO
Eduardo Peralta	EESC	Idem	Idem	Idem	FUNDAGRO
Patricia Castro	EEB	Curso Superior de Comercialización de Productos Agrarios y Alimentarios	14.10.87-3.6.88	Zaragoza, España	Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza
Laura Muñoz	EESC	Encuentro sobre Biotecnología	14-16.10	Caracas, Venezuela	CAF
Ignacio Sotomayor	EETP	Gira Técnica en Varias Instituciones de Centro America	15.10-3.11	Centro America	GTZ
Marat Rodriguez	EETP	Curso Taller sobre Gerencia de la Investigacion Agrícola	19-28.10	Mar del Plata, Argentina	PROCIANDINO
Nelson Molato	EESD	Idem	Idem	Idem	FAO-Roma
Consuelo Estevez	EESC	I Reunion Centroamericana sobre Fijación Biológica de Nitrogeno	26-31.10	Guatemala	FUNDAGRO
Héctor Andrade	EESC	Intercambio Profesional en Manejo de Germoplasma y Curso sobre Multiplicación Rápida de Semilla de Papa	31.10-21.11	Lima y Huancayo Perú	PROCIANDINO

171

Entrenamiento
a Corto Plazo

NOMBRE	EST. EXP.	EVENTO	FECHA	LUGAR Y PAIS	AUSPICIANTE
John Rodriguez	EESD	Seminario sobre Cria de Cerdos	2-21.11	Taipei, China	Gobierno de China
José Acuña	EESC	Evento de Capacitación sobre Mejoramiento Genético y Agronómico en los Cultivos de Arveja y Lenteja	8-14.11	INIA, Chile	PROCIANDINO
Freddy Loayza	EESC	II Curso Internacional de Reproducción Animal	9.11-12.12	Valdivia, Chile	JICA y Gobierno de Chile
Iván Reinoso	A.C.	Taller de Comercialización de la Papa en la Región Andina	9-12.11	Lima, Perú	PRACIPA
Vicente Nevoa	EESC	Curso Investigación sobre la Eficiencia de Fertilizantes en el Trópico	9.11-7.12	CIAT, Colombia	FUNDAGRO
Juan Cordova	EESC	Idem	Idem	Idem	FUNDAGRO
Kléber Muñoz	EEP	Reunión de Expertos sobre Inseminación Artificial y Transplante de Embriones	11-13.11	Caracas, Venezuela	SELA
José Sinche	EECH	Seminario sobre Manejo de Plagas y Enfermedades en Sistemas de Producción	16-20.11	Pasto, Colombia	PROCIANDINO
Carlos Monar	EESC	Idem	Idem	Idem	PROCIANDINO
Miguel Rivadeneira	EESC	Curso sobre Empleo de Técnicas de Mutacion en Relacion con Cultivos de Cereales <u>In Vitro</u>	16.11-4.12	Lima, Perú	INATOM, Viena
Alcivar Ramirez	EESD	Visita de Observación al Programa de Investigacion en Palma Africana	17-27.11	Brasil	
Mario Galarza	EESC	Reunión de Coordinación y Seminario de Administración Técnico-Financiera	28.11-10.12	Maracay, Venezuela	PROCIANDINO
Edmundo Cevallos	EESC	Idem	Idem	Idem	PROCIANDINO
Alcivar Ramirez	EESD	Idem	Idem	Idem	PROCIANDINO
Hernán Naranjo	EESC	Idem	Idem	Idem	PROCIANDINO
José Espinosa	EESC	Visita de trabajo sobre Suelos en Pastos	20-24.9	CIAT, Colombia	CIID, Proyecto Pastos Tropicales

I N I A P
BECARIOS A LARGO PLAZO EN EL EXTERIOR

Fecha Nombre Salida	Est. Exp. Regreso	Especialidad	Universidad	País	Auspiciante
Diego Proaño 14.10.86	EESC 14.10.88	Producción Animal	IAMZ	España	Fundación Rotaria
Diego Estrella 22.08.86	EESC 22.08.88	Producción Agrícola	UNA La Molina	Perú	CIP
Oswaldo Chicaiza 01.04.87	EESC 01.04.89	Mejoramiento Genético	U. California Davis	EE. UU.	CIMMYT
Jorge Grijalva 01.08.87	EESC 01.08.89	Producción Animal	U. Católica de Chile	Chile	Fundación Rotaria
Consuelo Estévez 01.02.88	EESC 01.02.90	Microbiología de Suelos	U. Minnesota	EE. UU.	U. Minnesota
Alfonso Vasco 08.02.88	EETP 08.02.90	Mejoramiento Genético	U. de Sao Paulo, ESA Luiz de Queiroz	Brasil	CIMMYT

CCT
01.27.88

129.

ENFOQUE, COHERENCIA Y RELEVANCIA DE LOS PROGRAMAS

El Ecuador tiene una diversidad de condiciones ecológicas extremas desde regiones con nieves perpetuas a selva húmeda tropical. Están definidas 30 regiones bioclimáticas, con características contrastantes (Cañadas, 1983)*, y que habrán de tomarse en consideración en los programas de investigación.

En este variado transector ecológico están representados en mayor o menor superficie casi todos los climas del mundo. Las variables ecológicas más importantes para la producción agrícola: temperatura, humedad y tipo de suelo, tienen en el Ecuador una gran diversidad. El número de actividades productivas actuales y potenciales referidas a esta diversidad constituyen una larga lista y, consecuentemente, los programas de investigación que los estudian acusan a tendencias paralelas. Esto ha prevalecido a través de la vida del INIAP y ha hecho de la investigación agropecuaria un mosaico de acciones que bajo condiciones deficitarias disminuye considerablemente su eficiencia. Por otra parte, en actividades fundamentales e inclusive aquellas que son críticas para el país, como es la investigación en conservación del suelo y agua en el páramo andino y el manejo de bosques, el esfuerzo en número y magnitud es insuficiente para las necesidades del presente y futuro.

La investigación organizada en el instituto nacional nació en la década de los años 60 bajo el auspicio del Gobierno Ecuatoriano y apoyo de la Fundación Rockefeller, que desempeñó estas mismas funciones en varios países latinoamericanos e imprimió a los programas de investigación características muy peculiares que en muchos casos se conservan hasta la presente. Estas características se resumen como sigue:

- i. el cultivo (maíz, arroz, etc.), es la unidad de investigación que recibe apoyo de las disciplinas (suelos, entomología, etc);
- ii. el mejoramiento genético de ese cultivo es el campo prioritario de investigación;
- iii. además de el mejoramiento genético se elabora una fórmula de producción complementaria denominada "paquete tecnológico" donde intervienen una serie de insumos de trabajo y de capital;
- iv. los insumos de capital de la fórmula de producción son por lo general de alto costo;
- v. se asume que la productividad inducida al cultivo pagará por esos costos y dará utilidades satisfactorias al productor; y
- vi. se asume que la fórmula de producción completa será utilizada por la mayor parte de los productores-clientes de la investigación.

Aquellos productores que no puedan adoptar el paquete tecnológico, tomarán uno o varios de sus elementos, como son la semilla mejorada, fertilizante, insecticida, etc. Es decir que la fórmula de producción obtenida será utilizada en mayor o menor grado para todos los estratos de la población rural, dependiendo de que su uso sea completo o parcial.

* CAÑADAS, L.C. 1983. El Mapa Bioclimática y Ecológico del Ecuador. MAG. RONAREG. 210 p.

En este contexto es importante analizar si la investigación realizada por INIAP ha cumplido con su cometido en toda la extensión territorial y si la investigación ha sido congruente con las necesidades del país, así como con la situación económica y social de los estratos rurales más importantes.

1. Cobertura Geográfica del INIAP

La infraestructura de investigación en INIAP fue conformándose a través de la vida del Instituto, aunque la mayor parte de las adquisiciones corresponden a las fases iniciales de su creación en la década de los 60, como se indicó atrás. En los últimos años generalmente las adquisiciones de maquinaria y equipo se han derivado casi exclusivamente de proyectos internacionales que se han realizado dentro del INIAP; en muy poca magnitud se han invertido fondos fiscales.

En el Cuadro N°1, también presentado en el Capítulo 3 del Informe, aparecen las siete estaciones que forman la red de investigación INIAP, así como sus características más sobresalientes.

Si bien físicamente la infraestructura da una imagen de cobertura amplia, sin embargo, la ubicación de las siete estaciones experimentales no guarda a nuestro parecer un balance con las regiones ecológicas predominantes. En la sierra (templado húmedo) solamente existen dos estaciones: Santa Catalina y Chuquipata, pero dado el tamaño, facilidades y escasos recursos humanos de esta última, se concluye que solamente Santa Catalina cubre esta importantísima región. Por otra parte, en la costa húmeda se concentran tres estaciones (Pichilingue, Santo Domingo y Boliche) y solamente una en el trópico seco (Portoviejo), a pesar de que esta región bioclimática reviste gran importancia. En contraste, el Oriente, a pesar de su potencial, solo tiene una estación pequeña y con estructura insuficiente.

La estación más antigua es Santa Catalina que data prácticamente de la creación de INIAP, y la más reciente es Napo-Payamino, que es la única unidad de investigación que existe en la región amazónica ecuatoriana.

Estos extremos en antigüedad, grado de desarrollo y diferencia de ambientes -- templado húmedo y tropical húmedo -- facilitan hacer una comparación (Cuadro N° 2) que ayuda a entender las condiciones en que se desarrolla la investigación.

La Estación Experimental Santa Catalina, cercana a Quito (14 km), es la más importante del INIAP; es el mayor centro de trabajo por su infraestructura y sus facilidades de primera categoría -- invernaderos, laboratorios, terrenos, etc. Sin embargo, la falta de recursos ha determinado que los laboratorios se hayan hecho obsoletos y disminuido sus servicios e incluso hayan suspendido sus actividades por falta de reactivos. La extraordinaria iniciativa de la administración de la estación a base de hábil mantenimiento ha eficientado los recursos; de esta manera mantiene funcionando equipos e incluso maquinaria agrícola y vehículos que, en su mayoría, tienen más de 5 años de uso.

131-

Cuadro 1. Estaciones y Centros Experimentales
su Localización, Extensión y Laboratorios
INIAP 1983

Estación o Centro	Año de Creación	Ubicación	Ambiente	Superficie (Ha)	Construcción (m ²)	no.	Laboratorios Facilidades
Santa Catalina	1961	14 Km vía Quito-Alóag	Templado	950	18,000	6	Suelos, entomología, fitopatología, farinología, micro-maltería, veterinaria nutrición, biblioteca, imprenta, planta procesadora de semillas, centro de capacitación ganadera.
Phichilingue	1963	5 Km vía Quevedo- El Empalme	Tropical Húmedo	1,100	18,000	4	Evaluación de forrajes, fitopatología, entomología, fisiología vegetal, biblioteca, planta de semilla, centro de capacitación ganadera, vivienda para técnicos y casa de huéspedes
Boliche	1969	26 Km vía Durán-Tambo	Tropical Húmedo	200	12,000	3	Suelos, entomología, fitopatología, nematología, biblioteca, planta de semillas
Portoviejo	1963	12 Km vía Portoviejo- Sta Ana	Tropical Seco	262	9,000	3	Suelos, fitopatología, entomología, planta de semillas, biblioteca
Santo Domingo	1963	30 Km vía Sto Domingo- Quinindé	Tropical Húmedo	332	11,000	4	Suelos, fitopatología, entomología, calidad de aceite, planta extractora de aceite de palma africana, biblioteca, casa de huéspedes, vivienda para técnicos
Napo-Payamino	1978	5 Km vía Coca-Lago- Agrío	Tropical muy Húmedo	980 San Carlos 3,000 Payamino	600	0	Vivienda para técnicos, casa de huéspedes
Estación Experimental Chuquipata	1975	19 Km Panamericana Norte-Cuenca	Templado Húmedo	11	500	0	

Cuadro 2. Comparación entre las Estaciones Experimentales Santa Catalina y Napo Payamino

Concepto	Santa Catalina	Napo Payamino
Ambiente	Templado Húmedo	Tropical Húmedo
Area Total (ha)	900	980
Area cultivada (ha)	375	200
Construcción total (m ²)	18,165	1,676
Oficinas (m ²)	1,048	300
Laboratorios (m ²)	1,700	
Invernaderos (m ²)	1,436	
Auditorio (m ²)	903	
Biblioteca	413	
Viviendas (m ²)	838	1,376
Vehículos	64	5
Tractores	14	2
Investigadores, 1987	81	8
Personal total	190	
Programas	6	2
Departamentos	8	
Ensayos 1987	356	12
Ensayos/Investigador, 1987	4.3	1.5

Santa Catalina es la estación que produce más semilla comercial para ser entregada a ENSEMILLAS y a los propios agricultores. Los directivos consideran que allí se produce una parte importante de los recursos económicos que como ingresos propios regresan a una cuenta única fiscal del Estado sin ninguna posibilidad de su inversión en la estación experimental.

Los programas de investigación de mayor importancia en la estación son cereales y maíz. Fitopatología es el departamento de apoyo más importante.

Los servicios como biblioteca e informática, como se indicó, son deficientes y, aun así, con estas deficiencias, no son utilizados al máximo por los investigadores.

El ambiente de la estación y sus comodidades son favorables. Está cerca a Quito, donde los investigadores tienen oportunidad de obtener otras fuentes de ingreso a través de la enseñanza y la consultoría. Sin embargo, la Misión observó que la moral de los investigadores estaba declinando. Ellos manifestaron estar inmersos en una "burocracia quieta", donde se carece de estímulos profesionales y personales. Los proyectos con fondos internacionales han contribuido a aliviar en algo esta situación a algunos programas, aunque el sistema gubernamental no permite hacer llegar ayuda

económica personal a los investigadores. Esta ayuda, sin embargo, ha propiciado una imagen de que existe discriminación en la ejecución y ha creado frustraciones en los denominados "programas huérfanos" que reciben solamente fondos fiscales. A pesar de esta situación, la productividad de los investigadores en los programas huérfanos y en general parece no haber decaído todavía a niveles demasiado críticos -- existe en todos ellos una esperanza de cambio.

En la Estación Napo-Payamino las condiciones de investigación y confort son totalmente opuestas. La estación está en la Amazonía a ocho horas por tierra de Quito y carece de los servicios necesarios para la investigación, tales como una biblioteca, laboratorios y comunicación; inclusive carece de facilidades básicas, tales como purificador para el sistema de agua que está conectado al Río Payamino.

La distancia y el aislamiento ha hecho necesario que los investigadores tomen una semana de vacaciones por cada mes de servicio; sin embargo, la moral y el ánimo estaban altos en la población de investigadores jóvenes. La investigación se hace gracias a la gran mística y al apoyo de programas internacionales tal como el CIID-IICA en Pastizales, proyecto que terminará el próximo año de no cambiar radicalmente la situación financiera.

La importancia de la actividad ganadera en general y la que representa como potencial, la Amazonia Ecuatoriana, se analiza con mayor detalle en el anexo sobre la Ganadería y la Investigación Pecuaria en el Ecuador.

La estación tiene 10 años de vida y no ha evolucionado desde su período de iniciación; por otra parte, tiene una enorme responsabilidad de investigación para cubrir la enorme superficie de la Amazonía. Está claro que, con los recursos humanos y físicos actuales, no podrá llenar su cometido y los programas gubernamentales de desarrollo agropecuario carecerán de sustentación tecnológica adecuada al medio.

Entre estos dos extremos de condiciones y facilidades de investigación (Santa Catalina y Napo-Payamino) se labora dentro del sistema del INIAP. Las otras tres estaciones, Pichilingue, Boliche y Port Viejo, se asemejan más en su infraestructura a Santa Catalina.

Además de las estaciones experimentales, INIAP cuenta con facilidades, básicamente áreas experimentales, denominadas Granjas Experimentales, que podrían ser estaciones auxiliares o subestaciones, pero tienen actualmente funciones muy peculiares. En primer lugar, su existencia y localización no es fruto de la planificación y expansión sistemática del sistema del INIAP, sino de hechos circunstanciales como son las donaciones del MAG y otras agencias al instituto; Bajo el supuesto que el INIAP era la institución apropiada para recibir las. Los donantes entregaron las facilidades físicas pero no las previsiones presupuestales para su manejo. Algunas de las granjas, frente al esquema de astringencia presupuestal, se han convertido en cargas para el INIAP. En el Cuadro N° 3 aparecen las granjas con sus características de ubicación, superficie y origen.

124'

Cuadro 3. Granjas Experimentales del INIAP

Granja	Región	Superficie (ha)	Origen
Palora	Oriente	100	Compra INIAP
Nagsiche	Sierra	9.9	Comodato MAG-INIAP
La Pradera	Sierra	31.5	Comodato MAG-INIAP
Tumbaco	Sierra	13.6	Comodato MAG-INIAP
Pillaro	Sierra	9.8	Comodato MAG-INIAP
La Margarita	Costa	103	Comodato MAG-INIAP
El Aguacoto	Sierra	12.5	Comodato MAG-INIAP
Bullcay	Sierra	15.5	Compra al IERAC
Misahualli	Oriente	50	Compra INIAP
El Rosario	Costa	42.8	Acuerdo Ministerial

Las granjas experimentales dependen administrativamente de las oficinas centrales del INIAP en Quito y solo técnicamente dependen de las estaciones. Las excepciones están en las Granjas "La Margarita", que depende de la Estación Experimental "Portoviejo" y alberga al Programa de Forrajes y Ganadería; "El Aguacoto", que depende de la Estación Experimental "Santa Catalina", donde se conduce ensayos regionales y actividades de producción de semillas; "El Rosario", que produce semilla de arroz y depende de la Estación Experimental "Boliche"; La Granja "Bullcay", que depende de Chuquipata y se dedica a la investigación en frutales perennes, hoja caduca, leguminosas y hortalizas.

La mayor parte de las granjas en la Sierra tienen plantaciones de frutales de hoja caduca -- manzana, durazno, pera, etc. En algunas (Tumbaco y Nagsiche) se producen plantas para entregarlas a los productores de la región; en otras se producen semillas y en cinco de ellas se realizan ensayos experimentales. Así, en 1987, estas granjas se realizaron un total de 87 ensayos experimentales.

Con respecto a la cobertura geográfica e infraestructura desarrollada por el INIAP, la Misión desea resumir sus comentarios con lo siguiente:

- i. el INIAP cuenta con una red de investigación constituida por siete estaciones experimentales que, aunque en diferente grado de desarrollo, reúnen condiciones de infraestructura y tradición de gran valor para el país;
- ii. la distribución geográfica de las estaciones no presenta a nuestro parecer un balance ecológico ideal. La sierra tiene prácticamente una sola estación de investigación, puesto que la del Austro-Chuquipata, se halla en un nivel bajo de desarrollo; por otro parte, el trópico húmedo de la costa tiene tres estaciones. El trópico seco tiene una sola estación y esta región tiene una extensión considerable que atender y desarrollar. Por último, el oriente es una región con un ecosistema frágil y con extensión y problemas de una magnitud tal que una estación con el grado de desarrollo de Napo-Payamino es, en nuestra opinión, insuficiente;

- iii. la región sur del país donde concurren ambientes (árido, templado, húmedo y tropical húmedo) carece de facilidades adecuadas para desarrollar investigación; y
- iv. la administración y utilización de las granjas experimentales no parece ser totalmente clara; da la apariencia que INIAP ha recluido propiedades que otras instituciones no querían o no podían manejar. No parece lógico tampoco que dependan de las oficinas centrales en lugar de ser una extensión de las estaciones experimentales. Las mismas inquietudes se aplican a los "centros regionales" que no fueron visitados ni analizados por la Misión.

Frente al panorama indicado, la Misión considera que el INIAP procure un balance con miras a cubrir adecuadamente las grandes regiones ecológicas del país. La reubicación radical de algunas facilidades sería imposible por los problemas que esto implica. La Misión considera que la deficiencia de investigación más importante está en la parte sur del país y en el Oriente, donde predominan regiones de ecología muy específica, donde los resultados obtenidos en el norte y noroeste del país no se pueden adaptar fácilmente. Se recomienda en el mediano plazo establecer una octava estación experimental en la región Loja-Zamora que resultaría estratégica para la sierra y el trópico húmedo. La selva húmeda tropical adyacente recibe mayor precipitación que la región Napo-Payamino (3,000 mm) y además es necesario servir a la región seca que se extiende hasta la frontera con Perú, que es ecológicamente diferente a la de Portoviejo y sus alrededores. Esta región requiere atención por parte de INIAP.

Es urgente reforzar en todos sentidos a las estaciones experimentales existentes y una de ellas con alta prioridad es Napo-Payamino por la situación que guarda actualmente y la responsabilidad que tiene en su cobertura de la Amazonía Ecuatoriana.

La infraestructura de apoyo, como laboratorios, bibliotecas, invernaderos, etc., como se indicó ya anteriormente, requiere ser atendidas de inmediato por las autoridades; de otra manera el costo financiero de reemplazarlos será más alto en el futuro y el daño tal vez será de naturaleza irreversible (la pérdida de esta infraestructura será de un costo incalculable para el patrimonio del país).

Para la Misión, la contribución al desarrollo científico y tecnológico y la operatividad de las Granjas Experimentales no está clara actualmente; estas deberán ordenarse dentro de la estructura del sistema de investigación. Es importante hacer, por lo tanto, un análisis profundo para decidir cuáles son las que justifican conservarse bajo una planificación rigurosa. Aquellas cuya existencia se justifique se recomienda que dependan directamente de una Estación Experimental y funcionen como subestaciones o campos experimentales auxiliares.

2. Programas y Departamentos de Apoyo, su Concepción y Funcionamiento

El INIAP tiene una organización funcional tridimensional; en la estructura geográfica que forma la red de siete estaciones experimentales aloja programas y departamentos de apoyo para estos. La salida final es la tecnología aplicable a un cultivo o a una actividad productiva.

Excepto en el caso de los cultivos de la canasta familiar, la definición del número y tipo de los programas y departamentos, al igual que la red de estaciones experimental, no ha sido fruto de un proceso de planificación a largo plazo; ha sido más bien un proceso aditivo en base a necesidades nacionales creadas por grupos de productores que incursionan en actividades nuevas, donde se vislumbran oportunidades promisorias o por presiones políticas de diverso tipo. Es así como la lista de programas llega en 1987 a 23. En los programas están considerados cultivos individuales o grupos de cultivos; el resultado es que la institución trabaja actualmente con más de 70 cultivos y especies animales. Por supuesto que la intensidad de la cobertura es muy heterogénea en función de la importancia que se les ha concedido desde el interior y del exterior a los programas de investigación.

Desde el inicio del INIAP, fue detectada como necesidad que los programas contaran con servicios de apoyo y nacieron entonces los departamentos; en forma similar a lo que ocurre con los programas, los departamentos tienen también diferentes niveles de importancia regional y nacional que se reflejan en los recursos humanos y financieros que el departamento maneja. Así, por ejemplo, en Santa Catalina al departamento que se le ha otorgado mayor importancia es fitopatología y la menor importancia a control de malezas.

El INIAP ha hecho intentos para definir oficialmente al líder responsable de cada uno de los programas mediante un puesto que se denomina Jefe de Programas cuya cobertura se reduce al ámbito de cada Estación Experimental. Existen solamente tres coordinadores con ámbito nacional: maíz, semillas y suelos; aparentemente, solamente el de semillas cumple con funciones nacionales. Las siguientes categorías, después de programa o departamentos, son el proyecto y los ensayos experimentales. Los campos de acción de los ensayos experimentales se ejecutan programáticamente en seis áreas que son:

- i. mejoramiento genético;
- ii. agronomía y manejo;
- iii. validación y transferencia;
- iv. estudios especiales;
- v. servicios; y
- vi. capacitación.

En los Cuadros N°s. 4 y 5 aparecen los proyectos y ensayos experimentales que se realizaron en 1987, así como el número promedio de estos que se ejecutaron por investigador. Es obvio que el grado de dificultad de un ensayo es variable, pero el número de ensayos da una idea de la carga de trabajo por investigador que, aparentemente, está dentro de lo normal comparada con otros sistemas nacionales de investigación.

El qué investigar en cada uno de los programas es un proceso que se origina en el seno del grupo de los investigadores en la mente del jefe de programa o del investigador como resultado de una secuencia de trabajos que se vienen realizando; esta secuencia es más clara en el caso de los proyectos de mejoramiento genético, con cadenas de acciones hasta llegar a su objetivo que es la obtención de una variedad mejorada.

Planes a mediano plazo, en la forma de inventarios tecnológicos, estuvieron al alcance de la Misión. Sin embargo, la impresión general recogida fue de carencia, dentro de los programas de marcos de referencia sobre problemas a investigar, tanto a nivel local, regional o nacional. La decisión se basa en

127

CUADRO 4. Proyectos y Ensayos Ejecutados en 1986-87
en Seis Estaciones Experimentales
con Departamentos de Apoyo

ESTACION	DEPARTAMENTO	NUMERO INVESTIG.	NUMERO PROYECTOS	NUMERO ENSAYOS	PROYECTOS POR INVESTIG. (PROMEDIO)	ENSAYOS POR INVESTIGADOR (PROMEDIO)
SANTA CATALINA PICHILINGUE BOLICHE PORTOVIEJO SANTO DOMINGO CHUQUIPATA	SUELOS Y FERTILIZANTES	13	24	156	1.34	12.00
SANTA CATALINA PICHILINGUE BOLICHE PORTOVIEJO SANTO DOMINGO	PRODUCCION DE SEMILLAS	16	4		0.25	
SANTA CATALINA	NUTRICION	1	3	5	3.00	5.00
SANTA CATALINA PICHILINGUE BOLICHE PORTOVIEJO SANTO DOMINGO	FITOPATOLOGIA	11	27	79	2.45	7.18
SANTA CATALINA PICHILINGUE	NEMATOLOGIA	4	4	15	1.00	3.75
SANTA CATALINA PICHILINGUE BOLICHE PORTOVIEJO SANTO DOMINGO	ENTOMOLOGIA	11	29	73	2.63	6.63
SANTA CATALINA	CONTROL DE MALEZAS					
SANTA CATALINA	INGENIERIA AGRICOLA					
TOTAL		56	91	328	1.62	5.85

CUADRO 5. Programas, Proyectos y Ensayos Ejecutados en 1986-1987 en las Siete Estaciones Experimentales

ESTACION	DEPARTAMENTO	NUMERO INVESTIG.	NUMERO PROYECTOS	NUMERO ENSAYOS	PROYECTOS POR INVESTIG. (PROMEDIO)	ENSAYOS POR INVESTIGADOR (PROMEDIO)	
SANTA CATALINA	PAPA	3	20	44	6.60	14.00	
	MAIZ	5	13	79	2.60	15.80	
	AVENA	1	8	29	8.00	29.00	
	CEBADA	1	14	61	14.00	61.00	
	TRIGO	2	12	66	6.00	33.00	
	GANADERIA Y PASTOS	10	17	22	1.70	2.20	
	LEGUMINOSAS	3	13	75	4.30	25.00	
	HORTALIZAS	2	19	29	9.50	14.50	
	CULTIVOS ANDINOS	3	10	76	3.30	25.33	
		SUBTOTAL	30	126	481	56	219.83
PICHLINGUE	CACAO	4	14	20	3.50	5.00	
	CAFE	4	12	37	3.00	9.25	
	GANADERIA Y PASTOS	3	8	17	2.60	5.66	
	MAIZ	3	21	112	7.00	37.33	
		SUBTOTAL	14	55	186	16.10	57.24
PORTOVIEJO	ALGODON	2	3	12	1.30	6.00	
	SORGO	1	3	17	3.00	17.00	
	FRUTALES	2	21	27	10.50	13.50	
	HORTALIZAS	2	15	31	7.50	15.50	
	MAIZ	2	3	11	1.50	5.50	
	YUCA	2	6	12	6.00	12.00	
	HIGUERILLA	1	1	2	1.00	2.00	
	LEGUMINOSAS DE GRANO	2	10	16	5.00	8.00	
	GANADERIA Y PASTOS	2	5	4	2.50	2.00	
		SUBTOTAL	16	67	132	38.30	81.50
BOLICHE	ARROZ	4	13	71	3.25	17.75	
	ALGODON	2	3	4	1.50	2.00	
	SORGO	1	3	12	3.00	12.00	
	BANANO	2	10	19	5.00	9.50	
	CACAO	1	7	4	2.00	4.00	
	LEGUMINOSAS	1	10	31	10.00	31.00	
	LEGUMINOSAS CICLO CORTO	2	14	52	7.00	26.00	
	PORCINOS	3	2		0.60		
		SUBTOTAL	16	57	193	32.35	102.25
	SANTO DOMINGO	PALMA AFRICANA	4	10	22	2.50	5.50
GANADERIA Y PASTOS		1	2	5	2.00	5.00	
PORCINOS		2	3	4	1.50	2.00	
		SUBTOTAL	7	15	31	6.00	12.50
CHUQUIPATA	LEGUMINOSAS	1	5	20	5.00	20.00	
	PAPA Y HORTALIZAS	1	4	11	4.00	11.00	
	FRUTICULTURA	2	3	20	1.50	10.00	
	MAIZ	1	7	29	7.00	29.00	
	CEREALES	1	13	44	13.00	44.00	
		SUBTOTAL	6	32	32	124.00	30.50
NAPO PAYAMINO	AGRO-SILVO PASTORIL	5	6	12	1.20	2.40	
		SUBTOTAL	5	6	12	1.20	2.40
TOTAL		83	320	1023	3.85	12.32	

127

la experiencia que tengan los investigadores sobre los problemas, oportunidades o necesidades. La participación activa y sistemática de los productores, como clientes reales de la investigación, no fue detectada en las visitas y entrevistas que tuvo la Misión.

En el caso de proyectos con fondos internacionales por parte de las instituciones o agencias donantes, sí existe una clara definición en el programa operativo de lo que habrá de hacer el INIAP, puesto que fue definido con anterioridad al aprobar los fondos. Desafortunadamente, estas agencias e instituciones ponen sus fondos exclusivamente en proyectos específicos, sin considerar que en esos ensayos no solamente existen componentes de costos directos, sino también una serie de costos indirectos muy importantes que se tienen que hacer para mantener al sistema en forma operativa.

Una vez que el Jefe de Programa define las actividades que su programa ejecutará, lo somete a la dirección de la Estación Experimental, donde es revisado por un comité técnico conformado por tres personas. Aprobado por el Director de la Estación, se envía el Plan Operativo Anual al Director Regional correspondiente y al Director Técnico para su aprobación.

Para ilustrar las actividades y la forma como operan los programas por cultivo, se puede tomar como ejemplo el que corresponde al Programa de Maíz, un cultivo de importancia estratégica para Ecuador.

El Programa se inició en 1962 en Santa Catalina, con énfasis primario en el mejoramiento genético. Con materiales provenientes del ICA de Colombia, se produjo la primera variedad para la Sierra llamada Santa Catalina, un maíz harinoso amarillo. En 1964, en Pichilingue, utilizando materiales genéticos del litoral, se obtuvo una variedad sintética de maíz duro, la US-5, que en 1965 se mejoró a partir de materiales de Centro América y se obtuvo el US-2 y el Pichilingue 513 a partir de el criollo de Quevedo. Con ayuda del CIMMYT se obtuvieron variedades de libre polinización de maíces duros, INIAP-526 e INIAP-550, que fueron resolviendo la producción de maíz en el trópico húmedo; al mismo tiempo se iniciaron trabajos para obtener variedades resistentes a la sequía en Portoviejo y se obtuvo la INIAP-527, que se adapta a precipitaciones anuales de 400 a 450 mm y se utiliza para consumo humano y el próximo mes de diciembre se entregará una variedad de grano opaco, también para consumo como choclo.

Por otra parte, en el Oriente se prueban materiales resistente a altas precipitaciones y tolerancia a la acidez, utilizando germoplasma proveniente de CIAT-CIMMYT. Se espera que en 1990, saldrá la primera variedad que será una solución a la producción de maíz en la Amazonia por los colonos. En los valles bajos (1200-1800 mm) se trabaja con "morochos" (maíces intermedios entre duros y blandos). En la costa húmeda, se utilizan las variedades de INIAP. Inclusive ha sido liberado un híbrido para la producción de choclo que tiene utilidades más altas que el maíz para grano, luego de paga la adquisición de semilla todos los años y la utilización de un paquete tecnológico caro.

El Programa de Maíz ha tenido desde sus comienzos una ayuda definitiva del CIMMYT. Actualmente, este ha entregado a INIAP ocho poblaciones de maíces harinosos, duros, precoces y tardíos, que tendrán importancia en el programa futuro de mejoramiento.

Otra aportación muy importante de CIMMYT fue haber detectado la débil relación entre la investigación y el productor; era evidente la carencia de retroalimentación del usuario al investigador. El resultado fue la propuesta de un programa de investigación en fincas que se inició en 1976 en Imbabura, aunque, en el inicio, el plan era más ambicioso y se visualizaba constituir una estructura de desarrollo tipo Plan Puebla, que no llegó a realizarse. Las acciones CIMMYT fueron por el camino de la investigación en finca; estos esfuerzos dieron lugar al programa de se que se denomina Proyecto de Investigación en Producción (PIP) analizado más ampliamente en la sección b.6 del capítulo anterior.

El INIAP ha liberado en Ecuador nueve variedades de maíz, y además, ha desarrollado fórmulas de producción (paquetes tecnológicos) para cada uno de los principales ambientes.

Es indudable que el programa de maíz ha tenido una trayectoria productiva y sigue constituyendo, gracias al apoyo de CIMMYT, uno de los programas más activos. Desafortunadamente, no se ha hecho una evaluación económico-social del impacto de este programa, pero las estimaciones basadas en sondeos y criterio de los investigadores más experimentados del programa son las siguientes:

- i. la tecnología producida ha incrementado alrededor del 50 al 55% de la producción de maíz en la sierra y alrededor del 80% de la producción de la costa;
- ii. sólo un 30% de productores de la sierra utilizan la tecnología de INIAP; el 70% restante son agricultores de subsistencia;
- iii. en la costa la situación es inversa -- aproximadamente 80% de agricultores son empresarios y utilizan las fórmulas de producción recomendadas por INIAP; inclusive, utilizan la semilla de maíz híbrido que fue producida por INIAP, así como otros híbridos de las compañías semilleras transnacionales;
- iv. las variedades "criollas" han incorporado un contenido genético alto de las variedades mejoradas; este es un beneficio indirecto y no estimado del programa;
- v. el programa de maíz no ha trabajado hasta ahora para la mayor parte de los productores, que son precisamente los de subsistencia que combinan el maíz con otros cultivos y a quienes les importa más la textura, color de grano, etc., que la misma productividad de la cosecha. Por otra parte, no tienen los recursos para adquirir los insumos que requiere la tecnología recomendada.

En resumen, el sistema de producción de subsistencia no ha sido debidamente atendido por el programa de maíz.

Las opiniones de funcionarios y técnicos coincidieron en que el PIP sufrió un proceso de deterioro y no lleva en el presente las funciones para las cuales fue creado. Su principal tarea se ha convertido en validar tecnología producida por INIAP, aunque en pequeña escala, por la escasa disponibilidad de recursos. Esta condición ha inducido también a realizar ensayos experimentales en algunos PIP, en vista que los investigadores difícilmente pueden viajar fuera de la Estación a establecerlos.

3. Nivel y Contenido de la Investigación

La actual estructura temática de las acciones de investigación dentro del INIAP no se encuentra debidamente enmarcada en instrumentos que denoten un esfuerzo de programación expresados en la forma de un Plan Nacional de Investigación Agropecuaria. Esta situación no ha permitido a la Misión un análisis integral y comparativo de los programas de investigación del INIAP; sin embargo, basados en las principales áreas de acción, la asignación global de recursos humanos y de las visitas realizadas se pueden hacer los siguientes comentarios de carácter general.

Los programas de investigación agrícola por cultivos están orientados al incremento de la producción con un fuerte énfasis a conseguir este incremento a través de dos orientaciones principales: i) el mejoramiento genético del cultivo, dando prioridad al uso de selecciones con resistencia a las principales enfermedades y, en algunos casos, a insectos que atacan o causan grandes daños a los cultivos. En este campo, la estrategia está basada en la utilización del germoplasma nacional, y proveniente de los centros internacionales u otras instituciones que desarrollan e intercambian germoplasma y ii) ensayos agronómicos y de manejo, con énfasis a buscar incrementos de producción basados en mejores prácticas culturales ya sea épocas y densidad del cultivo o manejo en general y/o utilizando insumos de alto valor.

Los programas de investigación de carácter pecuario, aunque reducidos en la última década, enfatizan la producción de carne y leche y se dirigen básicamente a cruces de razas de alta productividad y al mejoramiento por selección del ganado criollo. Los proyectos también incluyen el establecimiento de praderas, manejo de pastoreo y alimentación del hato lechero y producción de semilla básica.

La investigación que ejecutan los departamentos enfatiza los estudios y ensayos de carácter disciplinario, tanto en laboratorio, invernadero y campo. Las investigaciones apoyan a los programas por cultivos con énfasis en la protección vegetal y en el incremento de la producción por el uso de fertilizantes. La investigación de los departamentos, aunque en forma muy limitada, está también orientada al soporte de servicios de laboratorio y/o gabinete. En último aspecto, la Misión considera que si bien las disciplinas tienen su razón de expresión a través de los cultivos, las disciplinas no parecen desarrollarse en la dimensión de las facilidades existentes. Por ejemplo, en lo que a suelos se refiere, los estudios sobre métodos analíticos y su correlación con respuestas a nivel de campo (estudio de calibración) que en el pasado dieron tanto éxito, ahora son casi nulos, aún cuando estas investigaciones deberían realizarse en forma sistemática. En el caso de entomología, fitopatología y nematología los estudios de taxonomía y biología no parece ser parte del proceso de innovación tecnológica en el campo disciplinario.

Una área de investigación a lo cual no se le está dando la importancia merecida por la dimensión del problema al tener es el manejo de los suelos y agua de riego. La investigación suelo/planta/agua, ambiente es casi nula.

146.

En el área de sistemas de producción, la investigación es incipiente. Esta es una deficiencia importante dado el papel que estas investigaciones desempeñan dentro del proceso de generación de tecnologías para el pequeño productor.

Los programas de investigación del INIAP se asemejan a una estructura de barras paralelas, donde no hay cruzamiento entre programas; esta tendencia indica un fuerte enfoque hacia el monocultivo. Esta tendencia ha influenciado que se descuide el enfoque de sistemas de producción como un marco para la integración de actividades productivas. Este punto se ha podido detectar en el programa de maíz donde no ha sido posible llegar aun con mayor cobertura con tecnología apropiada al agricultor de subsistencia. Este agricultor tiende a otorgarle menos prioridad a la productividad, que a las características de la cosecha; si no lo hace así, no tiene mercado para su producto. Necesita también plantas con abundante follaje para poder alimentar a sus animales y requiere plantas con tallos resistentes para poder asociar el cultivo del fréjol con el cultivo del maíz. Estos detalles los han captado los investigadores experimentados, pero los programas en general no están sistematizados para identificar esas necesidades. Por otra parte, los agricultores de subsistencia no tienen fuerza política a diferencia de los empresariales que la tienen y la utilizan para presionar al INIAP por tecnología.

Aproximadamente la mitad de la superficie del Ecuador está ocupada por bosques y selvas, o la ecología tiene vocación forestal (Banco Central del Ecuador, 1987). Sin embargo, la investigación forestal es sumamente limitada. La dependencia gubernamental con el mandato para hacerla es la Dirección Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que tiene a su vez un Departamento de Investigación y Capacitación Forestal que realiza investigaciones sobre introducción de especies forestales, zonificación, protección de plagas, enfermedades, incendios y también investigación en tecnología de madera. El campo de la agrosilvicultura está totalmente ausente. INIAP requiere de investigación forestal para integrar sistemas y unir esfuerzos de acción con la dirección forestal del MAG, en base a un plan debidamente estructurado.

El número de investigadores y la carencia de un plan a largo plazo en lo que se refiere a investigaciones agro-silvo-pastoriles, facilidades y recursos financieros disponibles, no están acordes con las necesidades del país y los urgentes problemas por resolver. La erosión del suelo, por ejemplo, es un problema alarmante en todo el país. La Misión tuvo oportunidad de observar claramente la alta degradación de los suelos de pendiente causada por la erosión. La investigación sobre erosión y la conservación del suelo y del agua puede hacerse solamente bajo un esquema sistemático integral y en este enfoque el entendimiento del bosque o selva es una condición indispensable.

Solamente la Estación Experimental Napo Payamino tiene un proyecto agro-silvo-pastoril, pero de muy pequeña magnitud y no cuenta con ningún especialista. La investigación integrada con el componente forestal es una verdadera necesidad en el Ecuador si se pretende conservar los recursos naturales para las siguientes generaciones.

La investigación socioeconómica es otra área de acción que ha venido a menos desde que se canceló, en el año 1983, el esfuerzo del Departamento de Economía del INIAP, que tenía como contraparte de apoyo al Programa de Economía del CIMMYT. Aparte del establecimiento de los programas de investigación en producción y la metodología para la investigación en fincas, que son esfuerzos

142

concretos, la investigación socioeconómica en el Instituto es extremadamente modesta en comparación con las necesidades del país. A la fecha, los esfuerzos son puntuales debido a la poca disponibilidad de socioeconomistas entre el personal de investigación y a la falta de un concepto claro acerca de como estas disciplinas pueden contribuir a la mejor pertinencia de la investigación frente a las condiciones socioeconómicas del productor, particularmente el pequeño agricultor.

A nivel de las Estaciones Experimentales, aparte del esfuerzo realizado por el CIMMYT en los cultivos de maíz y trigo particularmente, que han significado cuantiosa documentación sobre todo a nivel internacional, la existencia de información socioeconómica es casi nula y si existe es de utilidad limitada, por concentrarse en el análisis del costo/beneficio de algunas nuevas tecnologías basadas generalmente en el uso de altos niveles de un determinado insumo de producción, generalmente pesticidas o fertilizantes.

A nivel nacional, el esfuerzo por fortalecer la investigación socioeconómica tendiente a reforzar la toma de decisiones, ya sea desde el punto de vista político y programático ha tenido signos positivos, pero de muy poco impacto por la falta de continuidad de este esfuerzo. La realización del estudio de prioridades de investigación a nivel nacional y la formulación de un documento que intenta presentar un marco de política institucional son las pocas excepciones existentes de esfuerzos de investigación socioeconómica a nivel del aparato central del INIAP.

La necesidad de reforzar la capacidad de investigación socioeconómica a todos los niveles del INIAP es muy clara y de materializarse este reforzamiento deberá incorporarse en los programas de investigación con científicos dispuestos a trabajar en las áreas rurales y a interaccionar con sus colegas, los investigadores biológicos.

4. Enfoque de la Investigación y la Coherencia del Sistema

La estructura y organización de los programas han venido funcionando con un enfoque tradicional desde hace mas de 25 años. La Misión considera que es tiempo que INIAP comience a introducir las innovaciones que le permita adaptarse a un esquema moderno de investigación. Es necesario, por lo tanto, definir con mayor precisión el enfoque, contenido y naturaleza de la investigación agropecuaria que realiza el INIAP.

La primera tarea por delante y que requiere análisis es determinar el tamaño y dimensión del programa de investigación frente a la actual estructura del sistema. Existen dos elementos básicos a considerar: primero, la difícil situación económica por la que atravieza la economía del país que no le permite alimentar económicamente en forma adecuada el mantenimiento de un programa completo de investigación y, segundo, el escaso número y nivel de calificación de los investigadores.

El INIAP tiene necesariamente que reorganizar sus programas de investigación y esto debe realizarse al más corto plazo, tratando de reducir el número de programas, cultivos y especies a los estrictamente necesarios para producir un impacto en la producción agropecuario de alimentos en el Ecuador. Para ello deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

144

- Que los programas se planifiquen contemplando las ventajas comparativas que ofrece la actual infraestructura del INIAP.
- Los programas deberán diseñarse y estructurarse buscando la máxima economía posible dentro de un ordenamiento de prioridades de mayor urgencia acorde con las necesidades nacionales, regionales y locales, según los casos.
- Será necesario diseñar estrategias de corto, mediano y largo plazo en cuanto a la definición de los objetivos de los diferentes programas de investigación.

En relación con las prioridades de carácter nacional, la Misión considera que el estudio realizado por INIAP/FUNDAGRO puede servir como base para seleccionar los cultivos y áreas disciplinarias en los cuales el INIAP deberá concentrar sus esfuerzos.

La Misión desea, sin embargo, aclarar que los resultados del estudio que se presentan en los cuadros 6 y 7 o deben tomarse como un ranking de carácter definitivo y estático, sino como se indicó anteriormente, como una base sólida de carácter cuantitativo que, unido a los ajustes de sensibilidad necesaria y con la ayuda de los estudios de diagnósticos agrosocioeconómicos, servirán para definir las prioridades a nivel regional y a nivel de zonas y sistemas de producción.

La segunda tarea a realizar es determinar en función de las limitaciones imperantes que no será posible cambiar cual es el contenido de los programas de investigación. Esta tarea requiere un segundo nivel de priorización dentro de los programas a investigar que deberá elaborarse en base: i) a un diagnóstico del renglón productivo; ii) a responder criterios de impacto socioeconómico y productivo y iii) su viabilidad en función de las capacidades y recursos disponibles.

Concerniente a la tercera tarea, cual será la naturaleza de los programas de investigación, la Misión considera que el INIAP deberá enfatizar, como parte de su estrategia, que la investigación a realizar es primariamente la investigación aplicada, dirigida a la solución de los problemas más urgentes que deriven tecnologías de carácter práctico por.

La investigación de naturaleza básica o pura, que se requiere, debe ser cuidadosamente identificado y tratada más bien como proyectos específicos. En estos casos, la ejecución de los proyectos debería encargarse a la Institución del sistema que tenga la ventaja comparativa necesaria para obtener los resultados deseados al más bajo costo posible. La Misión considera que INIAP tiene en las universidades del Ecuador una fuente de posible apoyo para complementar el esfuerzo investigativo.

Una clara definición de la naturaleza de la investigación y un plan coherente en cuanto a prioridades y objetivos a corto, mediano y largo plazo, debe permitir a INIAP visualizar con bastante claridad donde y con quienes dentro del sistema de investigación nacional, regional o internacional debe vincularse y trabajar para conseguir los objetivos de sus programas de investigación. Por ejemplo, dentro del concepto de investigación aplicada, el énfasis del INIAP deberá seguir siendo aunque en forma más agresiva, la introducción y adaptación de resultados y materiales que se generan dentro del

Cuadro 6. Prioridad Final de Investigación por Rubros

	Rubros	Orden de Prioridades
Alta Prioridad	Arroz	1
	Café	2
	Maíz sierra	3
	Cebada	4
	Plátano	5
	Papa	6
	Banano	7
	Cacao	8
	Ganado de leche	9
	Maíz costa	10
Prioridad Intermedia	Trigo	11
	Frutas hoja caduca	12
	Fréjol	13
	Ganado de carne	14
	Leguminosas andinas menores	15
	Yuca	16
	Frutas cítricas	17
	Lenteja	18
	Leguminosas costa	19
	Cereales andinos	20
	Porcinos	21
	Frutales tropicales	22
	Cereales menores	23
	Cultivos andinos menores	24
Mani	25	
Prioridad Baja	Ovinos	26
	Frutales subtropicales	27
	Hortalizas de clima frío	28
	Hortalizas tropicales	29
	Aves	30
	Caprinos	31
	Chontaduro	32
	Soya	33
	Palma africana	34
	Sorgo	35
Algodón	36	
Ninguna Prioridad	Especies menores	37
	Oleaginosas menores	38
	Caña	39
	Hortalizas subtropicales	40
	Tabaco	41
	Flores	42
	Jojoba	43
	Té	44

Fuente: FUNDAGRO/INIAP. Una Metodología para la Determinación de Prioridades de Investigación Agropecuaria por Rubros y Áreas de Trabajo. P. Espinoza, G. Norton, M.D.Gross.

Cuadro 7. Prioridad Final de Investigación
por Areas (Nivel Nacional)

Area de Trabajo	Orden de Prioridades
Mejor. Genet. Veg.	1
Agro-forestal	2
Nutrición Animal	3
Conservac. Suelos	4
Transf. Tecnolog.	4
Producción Semillas	4
Prac. Culturales	7
Fertilidad Suelos	7
Sanidad Vegetal	9
Socioeconómico	10
Uso efic. Agua	11
Acuicultura	11
Tec. Post-Cosech.	13
Mejoram. Animal	14
Mecanización	15
Sanidad Animal	16

Fuente: FUNDAGRO/INIAP. Una Metodología para la
Determinación de Prioridades de Investigación
Agropecuaria por Rubros y Areas de Trabajo. P.
Espinoza, G. Norton, M.D.Gross.

147

esfuerzo de investigación global, ya sea otros países de la región, fuera de él, o a nivel internacional; es este otro campo donde la Misión considera que la presencia de PROTECA, PROCIANDINO y FUNDAGRO pueden cada uno dentro de su capacidad contribuir al reforzamiento del INIAP.

La Misión considera que, estando INIAP básicamente financiado con recursos públicos, parte importante de su misión es contribuir al desarrollo del sector agropecuario, aportando tecnologías que beneficien a todos los productores, principalmente a aquellos que no tienen acceso a ellas por sus propios medios. En este sentido, el enfoque de la investigación deberá también dirigirse hacia la integración de los programas en apoyo a los sistemas de producción del mediano, y muy particularmente del pequeño productor. La integración del esfuerzo conlleva frecuentemente a obtener una mayor eficiencia como consecuencia de la sinergia que se origina dentro del sistema, o entre sistemas que interaccionan.

En el caso de INIAP, es posible reforzar el enfoque de sistemas partiendo de un mecanismo que ya existe en la institución -- este es el Programa de Investigación en Producción (PIP). El PIP es un mecanismo donde pueden realizarse una serie de actividades que favorece el conocimiento y el estudio del efecto de los diferentes factores que intervienen en el proceso productivo. Con un poco más de esfuerzo, además de productividad, será posible medir como afectan e intervienen los factores del medio ambiente en relación a las modificaciones que se introducen en los sistemas. Con el enfoque de sistemas es posible investigar todo lo que sucede dentro de una finca, o bien, en un conjunto de fincas que forman una unidad geográfica como es, por ejemplo, la cuenca hidrológica. Esta unidad natural, bastante numerosa y frecuente en el Ecuador, podría servir como ámbito para medir el uso y manejo de los recursos naturales, suelo, agua y bosques, en función de las tecnologías que se introducen a nivel de cultivos agrícolas, producción pecuaria y manejo de praderas. Este enfoque holístico o integral facilitaría, sin lugar a dudas, un entendimiento mucho más completo del medio donde se desarrolla la agricultura del Ecuador.

ANEXO X

LA GANADERIA Y LA INVESTIGACION PECUARIA EN EL ECUADOR

LA GANADERIA Y LA INVESTIGACION PECUARIA EN EL ECUADOR

1. INTRODUCCION

1. Extensión territorial

La extensión territorial del Ecuador se presenta en el Cuadro N° 1, dividida por regiones. Como se puede apreciar, el oriente ecuatoriano representa casi el 50% de la superficie total del país, constituyendo una de las regiones más importantes para el futuro desarrollo agropecuario del país como veremos más adelante.

Con respecto a la Sierra, se ha estimado que su frontera agrícola está casi cerrada, ya que su eventual expansión podría producir problemas graves de erosión; pues, los terrenos disponibles serían colinas altas con pendientes bastante pronunciadas.

La Costa, que posee un clima que varía entre trópico seco y trópico húmedo, presenta buenas posibilidades para la ganadería, especialmente vacuna de doble propósito, cuya intensificación es factible pensando en las obras de riego actualmente en construcción y en un mejor manejo de los animales y sus recursos alimenticios.

Cuadro 1. Extensión Territorial del Ecuador por Regiones

REGIONES	km ²
Insular	8,006
Costa 70,5/8	
Sierra	72,923
Oriente	130,025
TOTAL	281,332

2. Uso del potencial del suelo

Este aspecto se detalla en el Cuadro N° 2 donde puede apreciarse que la superficie cultivable y de pastos del país ocupan aproximadamente el 50% de la superficie total agropecuaria mientras el resto está cubierto de bosques.

De la superficie cubierta por pastos se estima que un 60% correspondería a praderas artificiales, lo cual parece algo exagerado ya que de acuerdo a algunas informaciones se han considerado praderas artificiales o cultivadas, aquellas que alguna vez fueron sembradas, pudiendo haber pasado después a cultivos o a través de un proceso de retrogradación, convirtiéndose nuevamente en praderas naturales o no cultivables.

El capital actual en pasturas del Ecuador permite la mantención actual de su masa ganadera y su eventual expansión a por lo menos el doble, a través del correcto manejo de las praderas, uso de forrajes cosechados y de recursos alimenticios, especialmente de la agroindustria que hoy día se desperdicia.

Cuadro 2. Uso del Potencial del Suelo en Hectáreas

REGION	SUPERFICIE TOTAL	SUPERFICIE CULTIVABLE	EXTENSION	BOSQUES
Sierra	6,677,957	612,632	1,678,502	4,386,823
Costa	6,845,715	3,804,817	842,725	2,198,173
Oriente	11,016,430	2,533,737	2,974,378	5,508,315
Galápagos	20,079	n.d.	n.d.	n.d.
TOTAL NACIONAL	24,560,181	6,951,186	5,495,605	12,093,311

3. Unidades de explotación agropecuaria

Esta información se presenta en el Cuadro N° 3 para los años 1954 y 1974.

Puede notarse claramente que las unidades más numerosas se encuentran en el estrato de 1 a 5 ha, figurando en el año 1974 un total de 200,582 unidades (38.8%) ocupando una superficie total de 471,665 has. No obstante, el estrato de más de 500 has con un total de sólo 1,439 unidades (0.3%) figura ocupando una superficie total de 2,149,172 has que corresponde al 27% del total de la superficie que ocupan las unidades de explotación agropecuaria. De esta manera, los estratos entre 1 y 20 has corresponden la mayoría de las unidades de explotación en el Ecuador.

Esta situación no ha variado significativamente en los últimos años, por lo cual, resulta de gran importancia considerar este aspecto en lo referente a investigación y fomento agropecuario.

4. Importancia de la actividad agrícola y ganadera

Como sabemos, el desarrollo económico-social de los países latinoamericanos depende fundamentalmente del adecuado desarrollo y progreso de la actividad agropecuaria, la cual no ha sido capaz hasta ahora de enfrentar con buen éxito el crecimiento demográfico de nuestra América. En este sentido, Ecuador no constituye la excepción, ya que su sector agropecuario ha constituido y constituirá la viga maestra de la economía nacional reflejada en seis hechos principales:

Cuadro 3. Unidades de Explotación Agropecuaria y Superficie: por Tamaño

ESTRATOS	UNIDADES				SUPERFICIES			
	1954		1974		1954		1974	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
- 1	92.397	26,9	144.192	27,0	46.000	0,8	63.472	0,8
1 - 5	159.299	46,3	200.582	38,8	386.200	6,4	471.665	6,0
5 - 10	36.250	10,5	55.022	10,6	271.500	4,5	377.288	4,8
10 - 20	21.400	6,2	41.325	8,0	294.300	4,9	553.803	7,0
20 - 50	19.415	5,7	42.617	8,2	591.500	9,9	1'315.559	16,5
50 - 100	8.325	2,4	22.216	4,3	547.200	9,1	1'348.926	17,0
100 - 500	5.787	1,7	9.533	1,9	1'156.300	19,3	1'675.363	21,1
+ 500	1.369	0,4	1.439	0,3	2'706.700	45,1	2'149.172	26,8
TOTAL	344.234	100,0	516.916	100,0	5'999.700	100,0	7'955.248	100,0

Fuente: Censos Agropecuarios Nacionales 1954, 1974.

152

- a) fuente importante de generación de divisas;
- b) generación de empleo;
- c) suministro de alimentos básicos;
- d) alto porcentaje de la población dependiente del sector;
- e) fuente importante de materia prima para la industria, y
- f) el sector ganadero (bovino y ovino) es el único que puede utilizar eficientemente las extensas áreas de pastizales que existen en el país.

Se estima que en 1986 el PIB total alcanzó una cifra cercana a 169 mil millones de sucres, correspondiéndole a la actividad agropecuaria cerca de 26 mil millones de sucres, o sea, el 15% del PIB total.

Referente ahora al sector ganadero o pecuario, se puede señalar que su aporte al PIB agropecuario llega a un porcentaje cercano al 50%, habiendo aumentado en los últimos diez años alrededor de un 20%. A pesar de los niveles de crecimiento que registra el subsector en los últimos años, este no ha sido suficiente para cubrir las necesidades del país, por lo que más de una ocasión se ha tenido que recurrir a las importaciones.

Dentro del aumento de la población económicamente activa (PEA) del sector agropecuario entre 1975 y 1980 el mayor porcentaje lo aportó la PEA pecuaria. Esta mayor utilización de fuerza de trabajo en la actividad pecuaria en relación a las actividades agrícolas propiamente, tal vez se debería entre otras a:

- a) mayor seguridad (problemas climáticos);
- b) permanente demanda de productos pecuarios;
- c) considerable superficie de terrenos dedicados a la ganadería, y
- d) cierta intensificación de la actividad ganadera a través de diversas medidas de fomento.

Finalmente, cabría señalar que si analizamos los ingresos agropecuarios entre 1975 y 1980 (ingresos brutos), los agrícolas disminuyeron en un 2%, mientras que los ingresos pecuarios aumentaron cerca del 23%. Ello puede apreciarse claramente en el Cuadro N° 4.

Cuadro 4. Ingresos Agropecuarios
(ingresos brutos, millones de sucres)

	1975	1989	Diferencias	%
Ingresos Agropecuarios	18.498	19.587	1.089	5,9
Ingresos Agrícolas	12.618	12.371	- 247	-2
Ingresos Pecuarios	5.880	7.216	1.336	22,7

II. ASPECTOS GENERALES DE LA GANADERIA NACIONAL

1. Población bovina y producción de carne

Esta información se presenta en el Cuadro N° 5 para el período comprendido entre 1965 y 1986.

Se destaca que la población bovina ha ido en aumento sostenido hasta llegar a un total de cerca de 3,400,000 cabezas. Esto ha traído como consecuencia un aumento en la extracción y en la producción de carne; no obstante, el rendimiento (kg/cabeza) se ha mantenido a niveles bastante bajos y más o menos constantes.

Referente a la disponibilidad de carne (kg/persona/año), disminuyó a partir de 1979 para registrar una disponibilidad de 9.1 kg/persona/año en 1986, que es considerado muy bajo tomando además en cuenta que esta disponibilidad promedio implica grandes variaciones entre los diferentes estratos sociales.

2. Evolución de la ganadería bovina

La información correspondiente se puede apreciar en el Cuadro N° 6, donde algunas cifras no coinciden exactamente con el cuadro anterior, lo que resulta muy común en las estadísticas nacionales, ya que éstas, en su mayoría, están basadas en el Censo Agropecuario de 1974 y procediéndose a realizar proyecciones para los años siguientes.

En este cuadro, se destaca al aumento del stock inicial entre 1980 y 1988. No obstante, la mortalidad de terneros y animales adultos también ha ido en aumento sostenido, lo que revela un mal manejo del hato en general.

Esto resulta también patente en la información presentada en el Cuadro N° 7 donde el porcentaje de mortalidad de terneros y adultos, como el de natalidad, permanecen constantes a través de los años, lo que en cierto modo está indicando una baja eficiencia de producción. Por otra parte, el bajo porcentaje de hembras aptas refuerza la aseveración anterior.

3. Producción de leche

La producción de leche en el Ecuador ha sido en aumento si contemplamos el período 1980-1987 (ver Cuadro N° 8), habiéndose obtenido en 1987 una producción de 1,422,537,000 litros, pero una disponibilidad para el mercado de solo 900,257,000 litros, debido al alto consumo de este vital alimento por parte de los terneros (493,829,000 litros).

De esta manera, el consumo aparente por persona/año alcanzaría a solo 90 litros.

4. Especies menores

La información con respecto a porcinos, ovinos y caprinos se detalla en el Cuadro N° 9 para el período comprendido entre los años 1980 y 1986, en lo que se refiere a número de cabezas y producción de carne, destacándose la gran variación en la población porcina, cuya disminución en los últimos años resulta difícil explicar, existiendo posiblemente un error en las estadísticas o en las proyecciones realizadas.

154

Cuadro 5. Población bovina - producción de carne

ECUADOR 1965-1986

AÑOS	EXISTEN MILES	EXTRAC MILES	CARNE CANAL T.M.	RENDI. KG/CABE	DISPONI.KG PERS/AÑO
1965	2,235	268	42,557	159	8.4
1966	2,274	293	46,381	159	8.8
1967	2,313	296	47,124	159	8.7
1968	2,353	313	49,722	159	8.9
1969	2,393	333	52,910	159	9.1
1970	2,434	441	61,805	140	10.3
1971	2,346	415	53,968	130	8.7
1972	2,358	357	55,652	156	8.7
1973	2,381	351	56,098	160	8.5
1974	2,412	389	64,196	165	9.4
1975	2,465	398	67,463	170	9.6
1976	2,551	423	68,077	161	9.3
1977	2,613	465	73,849	159	9.8
1978	2,652	497	84,640	170	10.8
1979	2,716	527	88,259	168	10.9
1980	3,005	440	72,260	164	8.9
1981	3,110	453	74,350	164	8.9
1982	3,221	468	76,820	164	8.9
1983	3,337	485	79,580	164	9.0
1984	3,457	506	82,290	163	9.0
1985	3,578	511	83,760	164	8.9
1986	3,765	538	88,232	164	9.1

FUENTE: ANALISIS DEL MERCADEO DE GANADO Y CARNE DE BOVINO
PROYECTO FAO ECU/78/007. MAG 1980

ELABORACION: UNIDAD ANALISIS DE POLITICAS

NOTA: Los datos de producción (1930-1980), tienen como fuente la
Dirección de Informática del MAG.

1/15

Cuadro 6. Evolución de la Ganadería Bovina
Ecuador 1980-1988

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
STOCK INICIAL	3,005.390	3,110.060	3,220.910	3,336.800	3,456.900	3,577.912	3,716.259	4,122.231	4,274.209
HEMBRAS APTAS	1,319.370	1,365.320	1,413.980	1,464.860	1,518.600	1,570.703	1,631.438	1,809.659	
PARTOS	762.600	789.160	817.290	846.690	877.420	907.866	942.971	1,045.983	
MORTALIDAD TERNEROS	127.350	131.790	136.480	141.400	146.810	151.614	157.476	174.679	
MORTALIDAD ADULTOS	90.160	93.300	96.630	100.100	103.720	107.337	111.488	123.667	
INCREMENTO TOTAL	3,550.480	3,674.130	3,805.080	3,941.990	4,083.790	4,226.827	4,659.230	4,869.871	
SACRIFICIOS	440.420	453.220	468.280	485.090	505.878	510.568	536.999	595.662	
STOCK FINAL (AÑO)	3,110.060	3,220.910	3,336.800	3,456.900	3,577.912	3,716.259	4,122.231	4,274.209	

Cuadro 7. Parámetros Técnicos - Porcentajes

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
HEMBRAS APTAS	43.90	43.90	43.90	43.93	43.90	43.90	43.90	43.90
NATALIDAD	57.80	57.80	57.80	57.80	57.80	57.80	57.80	57.80
MORTALIDAD TERNEROS	16.70	16.70	16.70	16.70	16.70	16.70	16.70	16.70
MORTALIDAD ADULTOS	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
EXTRACCION	14.65	14.57	14.54	14.54	14.63	14.27	14.45	14.45

Fuente: Política agropecuaria, CONADE - MAG.
Elaboración: Unidad de Análisis de Políticas.

15/80

Cuadro 8. Producción y Disponibilidad de Leche
Ecuador - 1980-1987

CONCEPTO	UNIDAD MEDIDA	AÑOS								
		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
POBLACION BOVINA TOTAL	Cabezas	3,005,390	3,110,060	3,220,910	3,336,800	3,456,900	3,577,912	3,765,000	4,122,231	
PARTOS	Cabezas	762,600	789,160	817,280	846,420	977,420	907,866	942,971	1,045,983	
PROD/VACA/AÑO	Litros	1,356	1,356	1,356	1,356	1,360	1,360	1,360	1,360	
PRODUCCION - MILES	Litros	1,034,080	1,070,100	1,108,230	1,148,110	1,189,780	1,234,698	1,282,441	1,422,537	
DESPERDICIOS 2% - MILES	Litros	20,680	21,400	22,160	22,950	23,800	24,694	25,649	28,451	
CONSUMO TERNEROS	Miles	362,340	373,520	385,810	401,310	414,190	428,622	445,195	493,829	
DISPONIBLE MERCADO	Miles	651,080	337,180	700,260	723,940	751,790	781,382	811,597	900,257	
CONSUMO APARENTE PERSONA/AÑO	Litros	80.1	79.8	81.4	81.7	82.5	83.3	84.1	90.7	

Nota: No incluye leche en polvo importada

Fuente: Política Agropecuaria CONADE (documento elaborado por la comisión interinstitucional)

Elaboración: Unidad Análisis de Políticas

CG (Para los años 85-86-87 se utilizó el 1.38% como remplazante de leche, porcentaje este que es deducido de los requerimientos totales de los terneros. Este indicador corresponde al año de 1984.

Las bases de cálculo utilizadas son las del CONADE, es decir:

Venta de terneros machos 3.27%

Hortalidad 8.35

Consumo leche-ternero 540

1m de remplazante = 10.000 litros

Volumen importado: empresa de manifiestos (no se dispone de datos para los años 85-86-87)

Cuadro 9. Estimación de la Población Ganadera
y Producción de Carne - Especies Menores
Ecuador: 1980-1985

Años	Porcinos Cabezas	Carne tm	Ovinos Cabezas	Carne tm	Caprinos Cabezas
1980	1,236,259	s/inf	1,096.836	s/inf	256.835
1981	3,318.000	38.503	1,258.900	5.095	262.665
1982	3,520.400	42.300	1,259.000	5.196	268.601
1983	3,735.200	43.800	1,309.693	5.470	274.510
1984	3,792.247	45.685	1,019.723	5.295*	280.419
1985	2,464.300	21.759	1,080.330	5.417*	286.710
1986	1,442.500		1,194.600		228.100

* Incluye carne de caprino

Fuente: Dirección General de Información - MAG.
Elaboración: Unidad Análisis de Políticas

Resulta también notorio el estancamiento de la población ovina en un país especialmente apto para el desarrollo y explotación de esta especie que tiene grandes posibilidades en el Ecuador, ya que, además de producir carne y lana puede aprovecharse también para la producción de leche y piel. El ovino debidamente manejado constituye normalmente un complemento y no un competidor en la explotación del ganado vacuno, por lo cual la explotación mixta (vacunos y ovinos) constituye una interesante posibilidad, especialmente en las praderas de altura, donde también podría considerarse a los camélidos. Por otra parte, como se ha demostrado, los ovinos "deslanados" presentan una interesante posibilidad para las zonas tropicales.

Referente a la población avícola (ver Cuadro N° 10), esta ha tenido un aumento considerable en el último quinquenio, ocurriendo igual cosa con la producción de huevos y carne, lo que ha traído un incremento en el consumo por persona de estos productos.

En lo que dice relación al precio del litro de leche, este se ha mantenido más o menos constante para el mayorista, pero no así para el consumidor que se ha visto forzado a pagar un precio mayor.

5. Distribución de las diferentes especies pecuarias en el país

La información pertinente se encuentra resumida en los Mapas Nos. 1, 2, 3, 4 y 5, que se acompañan, además en el Cuadro N° 11 se presenta el comportamiento de la población ganadera entre 1974 y 1983.

Para tener una idea más clara de la carga animal que soportan las diferentes regiones del país se presenta en el Cuadro N° 12, el número de cabezas reducidas a unidades animales homogéneos, destacándose la sierra en cuanto a bovinos y ovinos y la costa especialmente en lo referente a bovinos.

Considerando ahora al país como un todo el 7% de las unidades animales corresponden a bovinos (2,742,000 UA) y el 22% restante (782,000 UA), al resto de la ganadería incluyendo en este total ovinos, caprinos, equinos, mulares y asnales.

III. LA INVESTIGACION PECUARIA

1. Investigaciones Ganaderas

La investigación ganadera en el país ha sido relativamente reducida si la comparamos con la investigación agrícola propiamente como tal ya que la primera por lo general requiere de mayores recursos y facilidades. Por otro lado, los investigadores con título de postgrado se especializaron en el campo agrícola y, posteriormente, en la ciencia animal.

La investigación ganadera y de pastos en el país ha sido conducida principalmente por el INIAP desde 1963 y por las universidades. En éstas últimas, especialmente en base a las tesis de grado de los estudiantes.

Algunas investigaciones pilotos o pioneras se realizaron en las décadas de los 40 y 50, referidas a temas y zonas específicas. Junto con la creación del INIAP se implementó un programa específico de producción lechera con la ayuda

de misiones extranjeras que se desarrolló entre 1963 y 1967. Los ensayos orientaron al establecimiento de praderas, manejo del pastoreo y alimentación del hato lechero.

El Programa de Pastos del INIAP ha orientado su trabajo en base a dos líneas principales: a) colecciones y fitomejoramiento, y b) producción de semilla básica. En lo que se refiere a genética animal cabe destacar los trabajos de cruzamiento realizados en Pichilingue.

Finalmente, cabría señalar diversas investigaciones en manejo y alimentación de ganado y en selección y reproducción, ya que la investigación en el sector sanitario es bastante limitada.

En el Cuadro N° 13 se presenta un resumen de investigaciones ganaderas y de pastos en el INIAP y en las universidades realizadas en 1984, pudiendo apreciarse su número relativamente escaso debido principalmente a la disminución de recursos económicos y humanos.

La investigación en las universidades ha tenido múltiples problemas debido a su compleja estructura socioeconómica y por la falta de un organismo planificador y poca o nula coordinación con el INIAP.

Cuadro 10. Población Avícola - Ecuador: 1980-1986
Miles Unidades

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
BROILERS	21,647	26,733	29,662	18,075	23,324	30,300	37,208
POSTURA	5,557	5,619	6,148	4,569	4,920	5,356	6,414
GALLOS	5,400	5,152	5,554	4,612	4,782	5,096	5,918
TOTAL	32,604	37,504	41,357	27,256	33,026	40,752	49,541
PRODUCCION AVICOLA TM							
HUEVOS	44,844	45,182	49,436	36,739	39,561	43,065	51,573
CARNE-BROILE	22,729	28,070	31,145	18,890	24,491	31,815	39,068
CARNE-PONEDO	6,972	7,024	7,686	5,711	6,179	5,355	8,017
CARNE CALLOS	6,750	6,440	6,934	5,765	6,006	6,695	7,397
TOTAL CARNE	36,451	41,534	45,765	30,366	36,676	43,865	54,482
CONSUMO APARENTE PERSONA/ANO-KG							
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
	4.487	4.967	5.317	3.428	4.023	4.677	5.647

Fuente: Departamento de Avicultura - MAG
Elaboración: Unidad Análisis de Políticas

1991

Cuadro 11. Comportamiento de la Población Ganadera
(cabezas)

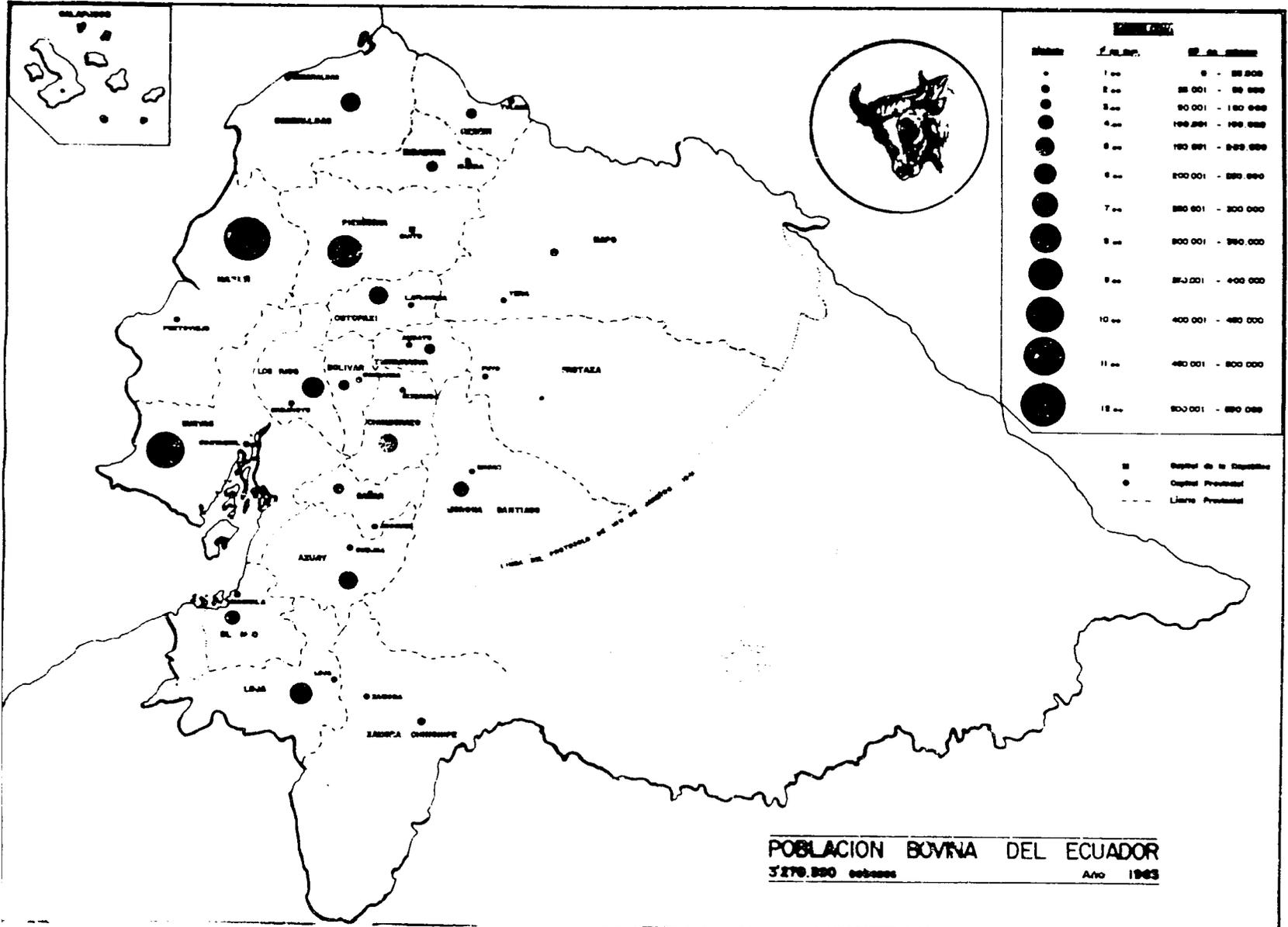
ESPECIES/AÑO	1974*	1983	INCREMENTO	%
Bovinos	2,526.207	3,336.800	810.593	32.08
Ovinos	1,053.761	1,309.693	255.932	24.29
Porcinos	1,140.127	3,735.200	2,595.073	22.76
Caprinos	224.475	274.510	50.034	22.29
Caballares	288.816	326.728	37.912	13.13
Mulares	90.423	102.179	11.756	13.0
Asnales	190.355	215.341	24.986	13.13
Total	5,514.165	9,300.451	3,786.287	20.09

1/62

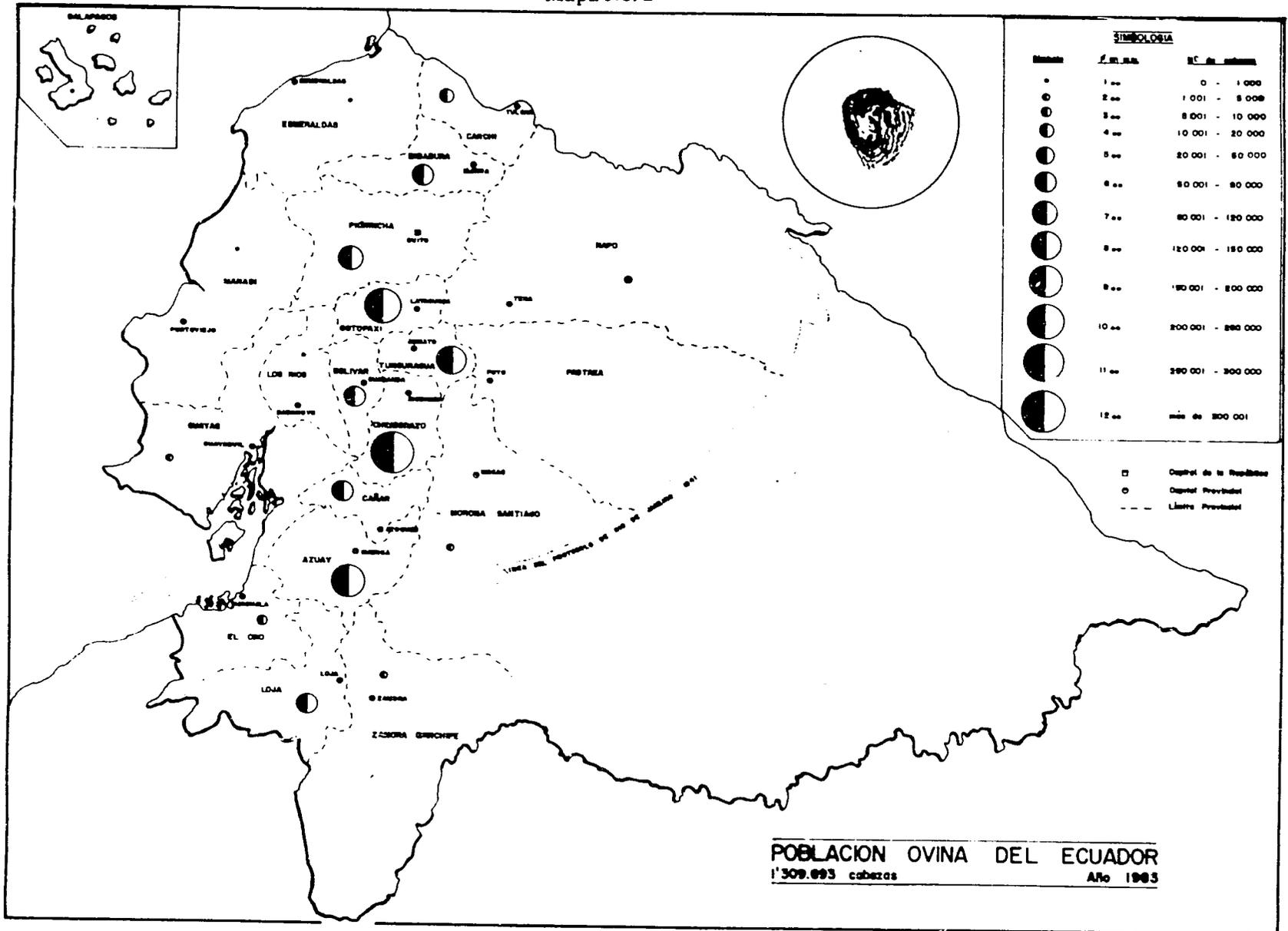
Cuadro 12. Unidades Animales 1984 (en miles)

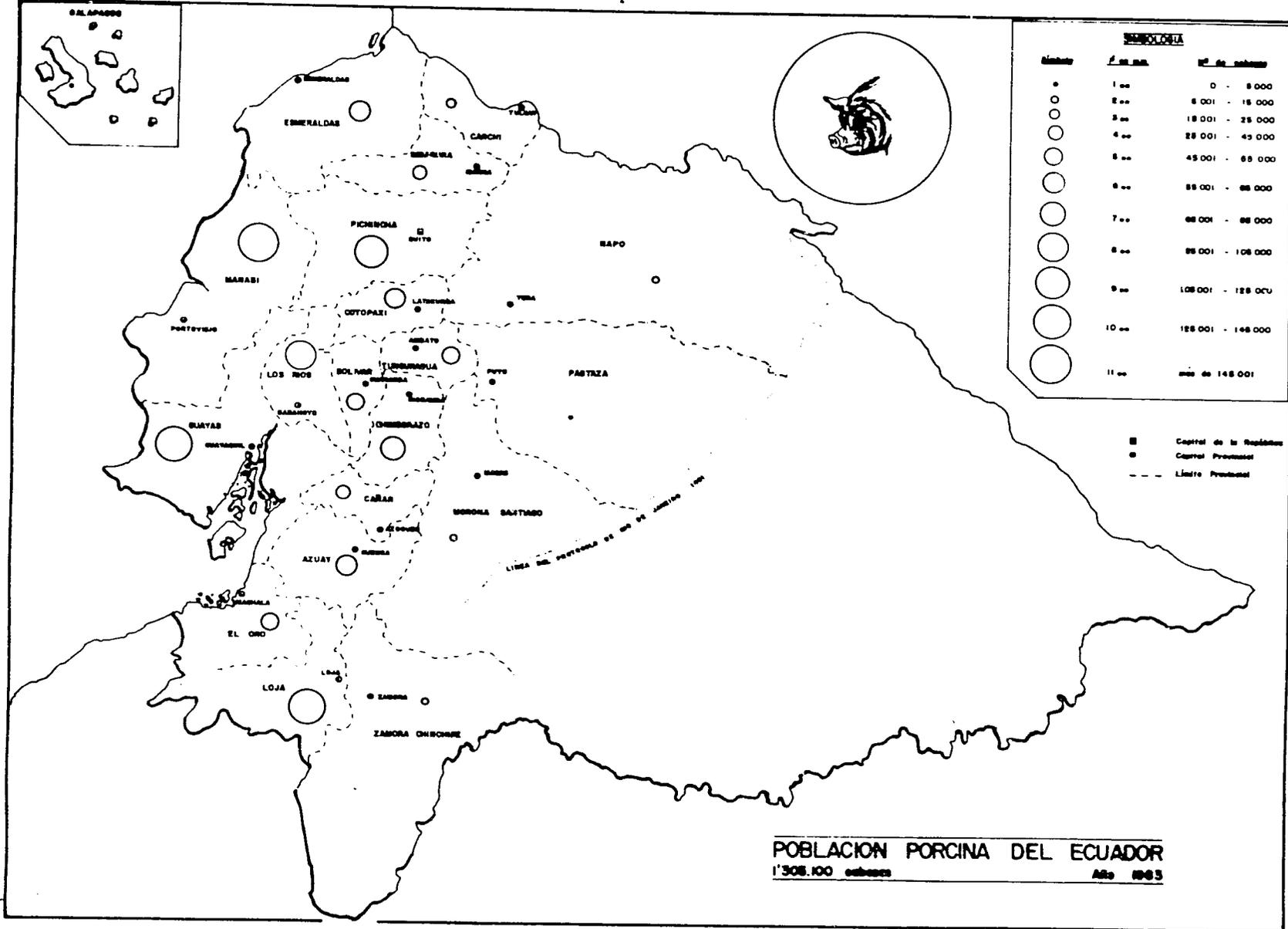
REGIONES	BOVINOS	OVINOS	CAPRINOS	EQUINOS	MULARES	ASNALES	TOTALES MILES U	%
Sierra	1,281	259	35	137	27	76.5	1,815	51.5
Costa	1,248	2	11	122	33.5	57.5	1,474	41.8
Oriental	203	1	1	15.5	2.5	0.5	223	6.4
Insular	10	-	-	0.5	-	0.5	11	0.3
TOTALES U	2,742	262	47	275	63	135	3,524	100
Porcentaje %	78	7	1	8	2	4		

Mapa No. 1

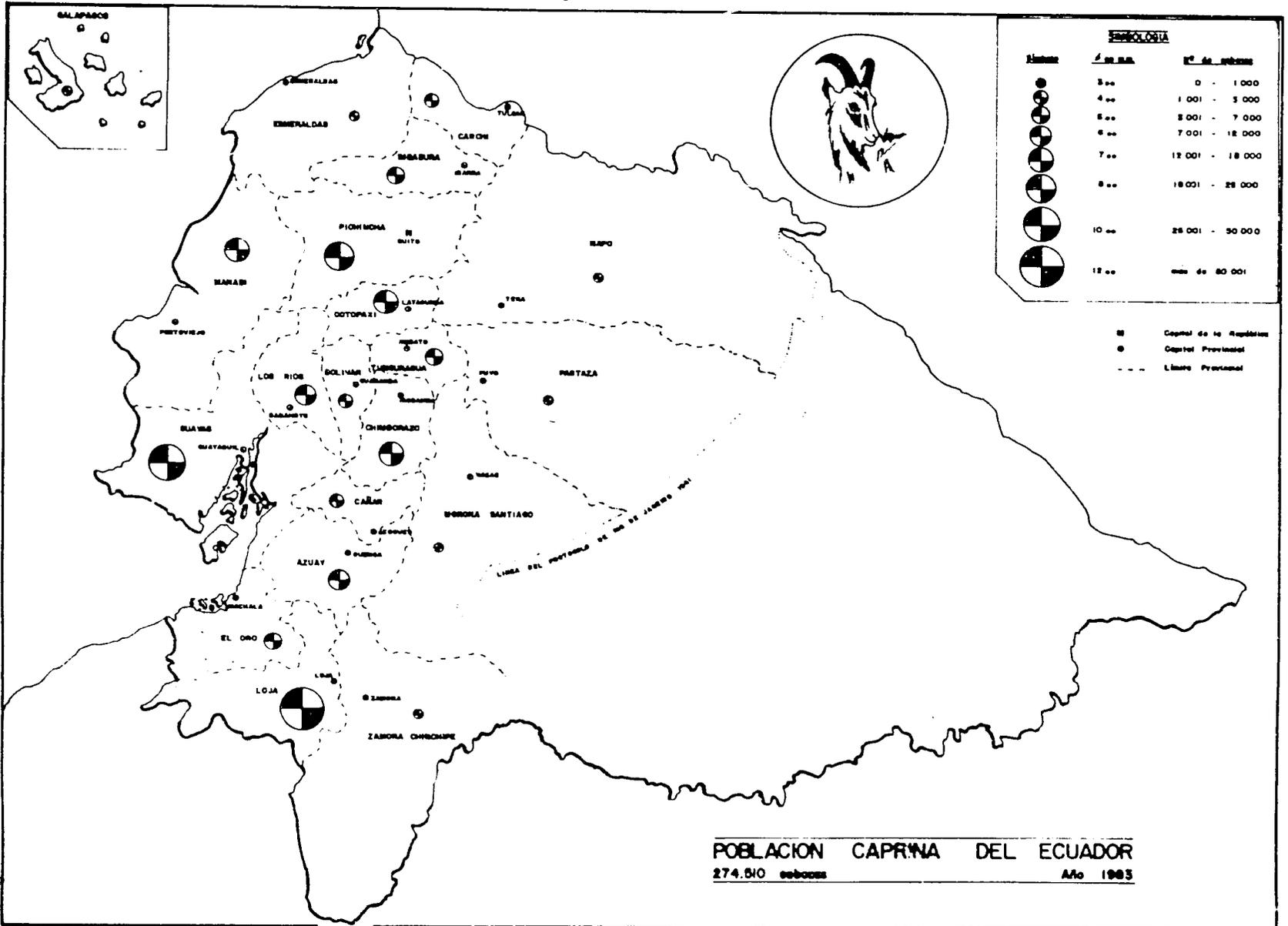


Mapa No. 2





POBLACION PORCINA DEL ECUADOR
 1'305.100 cabezas Año 1963



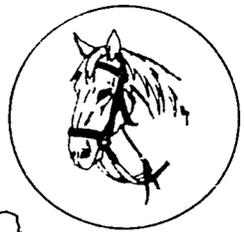
LEYENDA

Simbolo	En cabezas	En millones
●	300	0 - 1.000
●	400	1.001 - 3.000
●	500	3.001 - 7.000
●	600	7.001 - 12.000
●	700	12.001 - 18.000
●	800	18.001 - 28.000
●	1000	28.001 - 50.000
●	1200	mas de 50.000

■ Capital de la República
 ● Capital Provincial
 - - - Límite Provincial

POBLACION CAPRINA DEL ECUADOR
 274.510 cabezas Año 1983

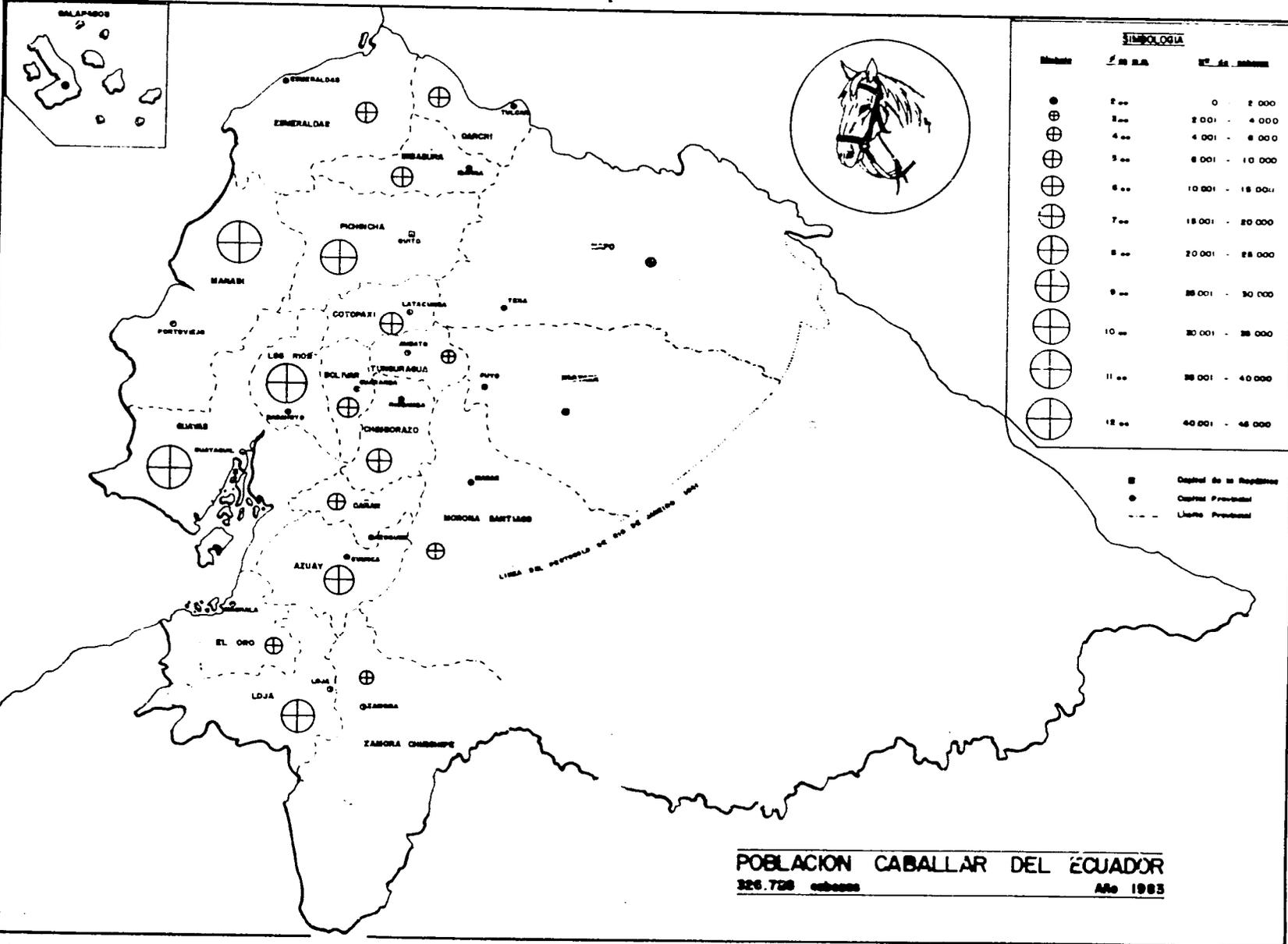
167



SIMBOLOGIA

Simbolo	En H.A.	Nº de caballos
●	200	0 - 2 000
⊕	300	2 001 - 4 000
⊕	400	4 001 - 6 000
⊕	500	6 001 - 10 000
⊕	600	10 001 - 15 000
⊕	700	15 001 - 20 000
⊕	800	20 001 - 25 000
⊕	900	25 001 - 30 000
⊕	1000	30 001 - 35 000
⊕	1100	35 001 - 40 000
⊕	1200	40 001 - 45 000

Capital de la República
 Capital Provincial
 Límite Provincial



POBLACION CABALLAR DEL ECUADOR
 325.728 caballos
 Año 1963

Cuadro No. 13 NUMERO DE INVESTIGACIONES POR INSTITUCION EN EL PAIS (1984)

	INIAP						UNIVERSIDADES										TOTAL
	Estación Sante Catalina	Estación Pichilingue	Estación Bolfoche	Estación Santo Domingo	Estación Portoviejo	Total INIAP	U Central	Escuela Politécnica del Chimborazo	Universidad Católica de Cuenca	Nacional de Loja*	Técnica de Babahoyo	Técnica de Machala	Estatal de Gueyaquil	Técnica de Manabí	Técnica de Esmeraldas	Total Universidades	
Manejo y Alimentación	52	13	-	1	1	67	13	5	-	2	-	2	3	1	6	32	99
Selección y Reproducción	19	10	-	1	-	30	12	-	-	-	-	1	1	-	2	16	46
Sanidad	13	2	-	-	-	15	80	-	-	-	-	23	76	23	2	204	219
Pastos y Forrajes	133	86	5	12	8	244	35	8	1	32	-	-	73	23	-	172	416
Estudios Socioeconómicos	2	1	-	-	-	5	50	-	2	5	3	3	7	2	2	14	77
TOTAL	219	112	5	14	0	359	190	13	3	39	3	29	160	49	12	498	857

Fuente: Información y recopilación de datos

Elaboración:

* No se incluye la Facultad de Veterinaria porque no se pudo hacer la investigación.

199