

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE ECUADOR

AREA DE RELACIONES INTERNACIONALES

MAESTRIA EN RELACIONES INTERNACIONALES
MENCIÓN ECONOMÍA Y FINANZAS

**LA COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL Y LA
PRODUCTIVIDAD**

AGRÍCOLA. ESTUDIO DE CASO. EL INIAP. PROGRAMA DEL MAÍZ.

1990 - 1999

MIRELLA MOREANO ZAMBRANO.

2001

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de Magíster de la Universidad Andina Simón Bolívar, autorizo al centro de información o a la biblioteca de la universidad para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura según las normas de la universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

También cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar los derechos de publicación de esta tesis, o de partes de ella, manteniendo mis derechos de autor hasta por un período de 30 meses después de su aprobación.

Mirella Moreano Zambrano

11 de diciembre de 2001.

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE ECUADOR

AREA DE RELACIONES INTERNACIONALES

MAESTRIA EN RELACIONES INTERNACIONALES
MENCIÓN ECONOMÍA Y FINANZAS

**LA COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL Y LA
PRODUCTIVIDAD
AGRÍCOLA. ESTUDIO DE CASO. EL INIAP. PROGRAMA DEL MAÍZ.
1990 - 1999**

MIRELLA MOREANO ZAMBRANO.

Tutor: Ec. Marco Romero

Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador

Mi infinita gratitud al Economista Marco Romero, quien durante toda la maestría me brindó su sincero consejo, su sabiduría y una resuelta crítica.

A Pablo, Angel amigos incondicionales, quienes siempre estuvieron dándome aliento y demostrándome que no hay mayor limitación que la que uno mismo se impone.

A Alfredo quien siempre me ha impulsado en las metas y sueños que me he propuesto, y me ha entregado su tiempo, cariño, paciencia.

SIGLAS

AOD	Ayuda Oficial al Desarrollo.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BIRF	Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento.
CAF	Corporación Andina de Fomento.
CEDEGE	Comisión de Estudios para la Cuenca del Río Guayas.
CGIAR	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional.
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical.
CIMMYT	Centro Internacional del Mejoramiento del Maíz y Trigo.
CIP	Centro Internacional de la Papa.
CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
CORPOINIAP	Corporación INIAP
COSUDE	Cooperación Suiza de Desarrollo
DAC	Comité de Asistencia al Desarrollo
EMBRAPA	Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria, Brasil
FAO	Organización para la Alimentación y Agricultura
FEPP	Fondo Ecuatoriano Populorum y Progressio
FONAIAP	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuario, Venezuela
FUNDAGRO	Fundación para el Desarrollo Agropecuario
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
IDEA	Instituto de Estrategias Agropecuarias
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología y Recursos Hídricos
INIAS	Instituciones Nacionales de Investigación Agrícola
INIAP	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador.

INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (Argentina).
DIA	División de Investigación Agropecuaria (Paraguay).
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuario, México.
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile.
ISNAR	Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional.
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería (Ecuador).
OMC	Organización Mundial del Comercio.
PIP	Programa de Investigación en la Producción.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PROMSA	Programa de Modernización del Sector Agrícola.
PROTECA	Programa de Desarrollo Tecnológico.
SNIA	Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria.
UPA	Unidades de Producción Agrícolas.
USAID	Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional.
ha	hectárea

INTRODUCCION **9**

CAPITULO 1. **14**

LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y SU APOYO AL SECTOR AGROPECUARIO. **14**

1.1. LA AYUDA OFICIAL AL DESARROLLO 1990 - 1999.	14
1.1.1. ANTECEDENTES DE LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL.	14
1.1.2. LA POLÍTICA DE ATAR LA AOD.	19
1.1.4. TENDENCIA A LA CONCENTRACIÓN DE LOS FLUJOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL.	24
1.1.5. LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL SE CANALIZA HACIA LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES.	26
1.2. LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL AL SECTOR AGROPECUARIO	27
1.3. LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL RECEPTADA POR EL ECUADOR .	28
1.4. LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL Y EL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO.	30
1.4.1. EL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO.	30
1.4.2. LA COOPERACIÓN RECEPTADA POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.	35
1.5. LA COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL RECEPTA POR EL INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.	38
1.5.1. CREACIÓN DEL INIAP.	39
1.5.2. MISIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.	41
1.5.3. AUTONOMIA- ADSCRIPCION - AUTONOMIA.	43
1.5.4. INFRAESTRUCTURA DEL INIAP.	46
1.5.5. PRIORIZACIÓN DE LOS RUBROS DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.	47
1.5.6. PRESUPUESTO.	49
1.5.7. PROGRAMAS FINANCIADOS CON CRÉDITO INTERNACIONAL.	51
1.5.8. LA COOPERACIÓN TÉCNICA RECEPTADA POR EL INIAP.	54
1.5.9. COOPERACIÓN TÉCNICA INTERNACIONAL.	58
1.5.10 RETOS QUE DEBE ENFRENTAR EL INIAP AL INICIO DEL SIGLO XXI.	64
1.6. EL CIMMYT COMO RECEPTOR DE AOD Y COMO DONANTE DE ASISTENCIA TÉCNICA AL PROGRAMA DEL MAÍZ DE INIAP.	70
1.6.1. EL CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO (CIMMYT).	70
1.6.2. RETOS QUE DEBE AFRONTAR EL CIMMYT.	74
1.6.3. LA COOPERACIÓN TÉCNICA DEL CIMMYT CANALIZADA AL PROGRAMA DEL MAÍZ.	75

CAPITULO II.	80
EL PROGRAMA DEL MAÍZ.	80
CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ.	82
DEMANDAS PARA LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA DE MAÍZ.	83
2.1. EL PROGRAMA DEL MAÍZ DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS.	84
2.1.1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA.	84
2.1.2. OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA DEL MAÍZ.	85
2.1.3. FUNCIÓN DEL PROGRAMA DEL MAÍZ DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.	86
2.1.4. DÉFICIT DE SEMILLA CERTIFICADA EN EL ECUADOR.	88
2.1.5. REQUERIMIENTOS TECNOLÓGICOS Y DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA DEL MAÍZ.	91
2.1.6. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA	93
2.2. LA PRODUCTIVIDAD DEL MAÍZ.	100
2.3. PRODUCCIÓN DEL MAÍZ EN EL ÁMBITO MUNDIAL, REGIONAL Y NACIONAL.	108
2.3.1. PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES.	110
2.3.2. PRODUCCIÓN DE MAÍZ DURO EN EL ECUADOR.	112
2.4. EL COMERCIO EXTERIOR DEL MAÍZ.	115
CAPITULO III.	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	118
BIBLIOGRAFÍA.	125

INTRODUCCION

Es indiscutible la importancia que para el Ecuador tiene su sector agrícola, tanto como fuente de ingreso de divisas como proveedor de trabajo y alimentos. Su papel estratégico es mas claro si se piensa que en este último subsector influyen fuertemente elementos exógenos como la existencia de subsidios en muchos países productores, las presiones por liberar el comercio internacional, los esfuerzos de integración regional y el veloz ritmo de las innovaciones en el área de la biotecnología. La preocupación por estos temas ha aumentado al considerar prospectivamente factores como los cambios climáticos y el agotamiento de las fuentes de agua de riego, los cuales tienden a ser mas críticos con el paso del tiempo. Es por ello que en esta nueva fase del desarrollo político y económico de América Latina revalorizar el papel de la agricultura, la cual es indispensable para superar contradicciones y retrasos sociales, implica la revalorización de la agricultura, y particularmente de la tecnología en ella, como instrumento de competitividad.

Por otro lado, en este país la cooperación técnica internacional es fuente alternativa de recursos para la institución responsable de la investigación agrícola, uno de los elementos claves en el proceso de innovación técnica, el cual a su vez tiene gran peso en el logro de mayores niveles de productividad y competitividad, así como en el mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad.

Si el cambio técnico es fundamental lo es mas si es sostenible, autónomo, participativo y es generado por demandas endógenas que contribuyan a satisfacer en primer lugar las necesidades propias de la sociedad. Para ello la cooperación es indispensable, pero no debe limitarse solamente a aquella, caracterizada por inducir el cambio tecnológico a partir de la oferta, y por su unidireccionalidad y unilateralidad, sino que debe concebirse como una red en la que

interactúan horizontalmente, demandantes, academia y empresa privada, al igual que otras instituciones de nivel regional e internacional.

Por lo anterior es preciso examinar los vínculos existentes entre formas de cooperación y procesos de cambio técnico en la agricultura, - específicamente en el caso de un producto que como el maíz tiene una gran relevancia tanto en lo económico como en lo cultural -, con el afán de establecer los beneficios, alcance y limitaciones de dicha cooperación en lo referente a: la producción, productividad del cultivo. La calidad de vida de los sectores a los que fue dirigida la ayuda, y la sustentabilidad de la capacidad tecnológica.

En las teorías sobre el cambio técnico, ha adquirido una creciente importancia un enfoque sistémico, evolutivo, institucional, que, a diferencia del enfoque ortodoxo lineal y determinista de cambio inducido por la oferta, enfatiza en la multiplicidad de interrelaciones entre los diversos subsistemas que intervienen en la dinámica de la sociedad. Es decir que incluye en el análisis factores económicos sociales políticos culturales e institucionales, entendidos estos como costumbres, pautas, actitudes, orientaciones, estímulos que guían la acción de la sociedad.

Para exponer los resultados de la investigación, en primer lugar haremos una breve reseña de las líneas fundamentales a lo largo de las cuales ha evolucionado la economía mundial en la década de los 90 relevando las conexiones con el desarrollo de la cooperación técnica en el sector agrario ecuatoriano. Detallaremos aquí el rol desempeñado por el INIAP como receptor de la cooperación técnica internacional, que se ha centralizado en el caso del maíz en el CIMMYT.

Es en este período cuando se intensifica el proceso de reformas modernizadoras, contenidas en los programas de ajuste estructural, se sanciona una nueva ley de reforma agraria, se eliminan las empresas comercializadoras del sector público, se adhiere el país a la OMC y se pone en marcha el arancel externo de la comunidad andina.

Estas tendencias se integran en la globalización de orientación neoliberal (individualista y centrada en el mercado), entendida esta como un proceso estructural histórico, complejo, heterogéneo, discontinuo, en la que interactúan con relativa autonomía lo político, lo cultural, lo económico, en el ámbito de un espacio que trasciende las autonomías nacionales. En lo económico se caracteriza por una profundización de la liberalización financiera y comercial y al reordenamiento de las economías nacionales en múltiples procesos de integración regional. En lo político se destaca la tendencia a la desregulación económica y a la reducción y reorientación del papel tradicional del estado. En lo cultural una contradictoria propensión tanto a la homogeneización como a la revalorización de lo local, lo étnico, lo religioso, lo cual implica descentralización, nuevas formas de participación, gestión y gobierno.

Para el sector agrario y para la cooperación técnica dentro de el, lo anterior se traduce en disminución de la protección, reducción del crédito subsidiado, dependencia de las importaciones en el subsector de alimentos, reducción de los flujos de la ayuda y su reorientación con base en consideraciones geopolíticas, y por supuesto aumento en la dependencia externa de la investigación tecnológica.

En segundo lugar, analizaremos ampliamente el programa del maíz, y los resultados que ha tenido en el periodo analizado, en lo concerniente a producción, productividad y mejoramiento de la calidad de vida de los sectores mas pobres del campo -- como objetivo principal de la cooperación internacional. Veremos como estas variables han tenido un desarrollo desigual y heterogéneo. Precisaremos aquí las fortalezas y las debilidades del INIAP en su papel de transmisor y generador de innovaciones tecnológicas, haciendo énfasis en el desarrollo de su capacidad para impulsar procesos autónomos y sustentables de investigación, generar innovaciones relevantes dentro del contexto productivo, económico y social en que se desenvuelve y que respondan a las demandas de los actores del proceso, involucrar de manera

descentralizada a las organizaciones pertinentes (productores y consumidores del sector privado, universidades, instituciones de investigación, etc.).

En el capítulo final se recogen las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado luego del desarrollo de la investigación.

Para tener una mejor comprensión sobre la temática que se está investigando, citamos la definición de ayuda oficial al desarrollo, cooperación técnica, y productividad conceptos claves.

La Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) se define¹ como: donaciones en especie y dinero, asistencia técnica, y créditos concedidos por el sector público, préstamos concedidos en mejores condiciones de interés, duración y amortización; con mayores ventajas que las ofrecidas por el mercado; para que un crédito internacional pueda ser considerado AOD debe incluir un porcentaje de al menos el 25% de donación. Al igual que varios tratados sobre AOD y cooperación internacional que mencionan estos dos términos como sinónimos; la presente investigación les concede el mismo tratamiento.

RECUADRO N° 1.

COOPERACION TECNICA.

"La gama de actividades de ayuda dirigida a desarrollar los recursos humanos, elevando el nivel de conocimientos, calificaciones, habilidad técnica y aptitudes productivas de los habitantes del tercer mundo". Los principales instrumentos de la Cooperación Técnica son los relacionados con la formación de los recursos humanos a saber acciones formativas, regladas o informales; prestaciones de expertos nacionales o extranjeros; labores de consultoría técnica y de asesoramiento de cualquier nivel y en fin todo tipo de contribuciones dirigidas a promover actividades relacionadas con la ciencia, la investigación y la tecnología.

El indicador de productividad utilizado por organismos internacionales (FAO), por diversos estudios sobre productividad agrícola, y por las bases de datos estadísticos de varios países (USDA de Estados Unidos); la productividad se expresa como la relación cantidad de producto por unidad de producción, es decir: TM/ha, parámetro que es de gran utilidad para estandarizar las cifras a nivel mundial y establecer las diferencias existentes.

¹ www.oecd.org.

CAPITULO 1

La Cooperación Internacional y su apoyo al sector agropecuario.

1.1. La Ayuda Oficial al Desarrollo 1990 - 1999.

1.1.1. Antecedentes de la Cooperación Internacional.

Las relaciones norte - sur se caracterizan fundamentalmente por ser relaciones entre países que disponen de culturas, de poderes económicos y de sistemas socio- económicos diferentes, lo que plantea problemas delicados de transferencia de conocimiento y tecnologías así como de respeto mutuo. La ayuda para el desarrollo y la importación de transferencia de tecnología conducen a una dependencia económica y cultural de los países, dependencia que es a menudo aceptada.

El propósito de la cooperación técnica no sólo debe ser promover una transferencia de la tecnología existente en el país donante; sino promover la innovación tecnológica en los países receptores, gran parte de estas capacidades y recursos son intangibles que resulta casi imposible

transferir de modo mecánico a contextos diferentes de aquellos donde nacieron. La operatividad de la cooperación técnica obliga a prestar una especial atención al contexto (económico, político y cultural) en que personas y organizaciones operan y a reconocer las capacidades locales, para asentar sobre aquellos recursos el proceso de desarrollo que se quiere promover.

El comportamiento que tienen los donantes en la ejecución de la cooperación técnica determina deficiencias que se las expone a continuación:

1. Se acepta de forma acrítica la superioridad del país desarrollado, desconociendo las capacidades del país receptor y los conocimientos autóctonos.
2. Se admite el supuesto de neutralidad en la técnica considerando las capacidades y los recursos del donante como válidos cualquiera que sea el ámbito que se aplique.
3. El seguimiento y evaluación del proyecto lo llevan técnicos del país donante; impidiendo poner en práctica el compromiso y la capacidad de poblaciones afectadas del receptor a fin de las capacidades adquiridas pasen a formar parte de las personas y organizaciones.
4. Los donantes han tenido la inclinación a medir los éxitos de la intervención en términos de resultados medibles o en función de los recursos manejados. No se considera la sostenibilidad de las acciones, es decir sin crear dependencias.
5. En la identificación de las áreas se otorga preferencia a la perspectiva del donante sobre la voluntad del receptor, centrando el trabajo en carencias puntuales con poca visión de conjunto sobre deficiencias sistémicas.

El objeto de la presente investigación lo constituye la cooperación técnica internacional, sin embargo no podemos pasar por alto el análisis de la AOD por razones inmersas dentro del tratamiento de la investigación.

1.- La cooperación técnica constituye el 25% de la AOD.

2.- El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) principal cooperador del programa del Maíz del INIAP trabaja con AOD.

Por consiguiente cualquier nueva política, estrategia o tendencia que se atribuya a la AOD afecta sin lugar a dudas a la temática objeto de estudio, razones que hacen necesario una aproximación del desenvolvimiento de la cooperación internacional.

La Cooperación Internacional se estableció con un sentido unidireccional² con el objeto por parte de los países ricos de aportar de una manera libre y voluntaria recursos financieros, técnicos y humanos para promover el desarrollo, la magnitud y orientación quedaba al libre arbitrio del donante. A finales de los años 40 se concebía el problema de la pobreza como exclusivo de los países en desarrollo y la AOD como un acto de generosidad internacional, al que no se le podía *imponer condiciones*.

La AOD es producto del contexto internacional, en cincuenta años de aplicación ha demostrado tener una situación acorde al momento económico, político y social por el que atraviesa la sociedad. No cabe duda que políticamente el mundo de finales de la década de los 40 no es el de fin de siglo, sobre todo una vez finalizada la confrontación entre capitalismo y comunismo. El sistema internacional de cooperación al desarrollo fue concebido bajo el marco de la guerra fría, en ese contexto, la cooperación tenía el objetivo de buscar el desarrollo³ de los países pobres

² ALONSO, José Antonio. Estrategia para la Cooperación Española. España. Junio de 1999. P31.

³ DURAN, Esperanza. "Los Programas de Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) de los países Europeos. Un Estudio Comparativo", en La Ayuda Externa de los Países Desarrollados. Grupo Editorial Latinoamericano. Programa RIAL. Argentina. 1989. P 170

como un freno al avance del comunismo. Con la caída del muro de Berlín esta necesidad se elimina; convirtiendo a numerosos países de la órbita socialista en nuevos receptores de ayuda

En lo económico: La Época de Oro del Capitalismo, Bretton Woods, la creación y florecimiento de los organismos multilaterales, (Banco Mundial y GATT), tienen su decadencia con: la eclosión de la Deuda Externa, la aplicación de los programas de ajuste, las políticas de desregulación y apertura, las crisis financieras internacionales que causan mayores perturbaciones en las economías en desarrollo; acontecimientos que advierten del establecimiento de un nuevo orden internacional. El proceso de globalización de la economía que se vive a inicios del siglo XXI de características incomparables con cualquier otro proceso, por su grado de exclusión, asimetría y desigualdad. Son estos nuevos fenómenos supranacionales los que hacen disímil el mundo de fin de la segunda guerra mundial y el mundo de finales de siglo.

Ante el fin de la guerra fría y del advenimiento de la aldea global, los nuevos objetivos de la AOD están orientados a afrontar dos tipos de problemas distintos: controlar los conflictos regionales de alta intensidad e incorporar mercados en expansión de países del Tercer Mundo.

Por definición la AOD tiene por objeto el desarrollo de los países de bajos ingresos; retórica que ha sido reafirmada en varias ocasiones por los mandatarios y responsables de la cooperación de los países pertenecientes al Comité de Asistencia al Desarrollo (**DAC**), en este marco se reunieron los 22 representantes de los países miembros de la DAC en París, (1995) a fin de establecer las orientaciones estratégicas de la cooperación internacional al desarrollo. En resumen se manifestó:

"El reto central de la AOD es combatir las causas de la pobreza. Al ser considerada como una inversión, con el establecimiento de nuevos socios comerciales y la apertura de nuevos mercados. La asistencia oficial al desarrollo sigue siendo vital para muchas inversiones claves en los países en desarrollo"⁴.

A pesar de los convenios por mejorar la situación de los pobres, de los pronunciamientos presidenciales respecto de la cooperación, luego de cinco décadas de ejecución de convenios de AOD se puede concluir que: el objetivo planteado por la asistencia internacional de ser un instrumento de aporte al desarrollo no se ha alcanzado; en el mundo cerca de 842⁵ millones de adultos en el mundo son analfabetos, más de 1.200 millones de niños menores de 5 años se encuentran mal nutridos y el número de pobres asciende a más de 1.300 millones de personas. Información que adquiere mayor consistencia con el nivel de ingreso: el 20% de la población más pobre apenas dispone del 1,1% del ingreso mundial, mientras que la participación del 20% más rico alcanza el 86%.

Los gobiernos de los estados desarrollados han atribuido la falta de efectividad de la AOD a la escasa contribución que dan los gobiernos de los países en desarrollo a la política social; en la actualidad se recomienda a los gobiernos receptores de ayuda a emprender acciones encaminadas a unir esfuerzos con la AOD, con el establecimiento de la política del 20:20, se comprometen los países donantes y los países receptores a destinar el 20% de los fondos de cooperación y el 20% del presupuesto nacional a servicios sociales básicos, con el objeto de favorecer a los sectores más desposeídos.

En las actuales condiciones esta política resulta imposible de ser ejecutada por los países en vías de desarrollo debido a que muchos de estos estados deben destinar gran porcentaje de su presupuesto al pago de la deuda externa y a la escasa valoración que nuestros mandatarios y

⁴ www.oecd.org

⁵ Alonso José Antonio. Estrategia para la Cooperación Española. España. Junio de 1999. p25.

hacedores de políticas públicas dan al egreso en política social considerándolo como un gasto y nunca como una inversión en el ser humano.

1.1.2. La política de atar la AOD.

Dentro de la AOD una de las políticas más nefastas para los países pobres se ha constituido la política de *atar la AOD*, se otorga una donación o un crédito internacional con la cláusula de que esos recursos sean destinados a la compra de bienes y servicios de los países donantes o que se contrate para la ejecución del proyecto a técnicos del país donante. Se convierte, la asistencia al desarrollo en un instrumento *más* al servicio de los países donantes, que en la solución a los problemas de la pobreza y subdesarrollo de las naciones receptoras.

La política de atar la AOD a la compra de bienes y servicios del país donante ha recibido críticas desde polos opuestos: la corriente heterodoxa argumenta que la ayuda atada es una forma cínica de incrementar las exportaciones del país donante con los consiguientes efectos benéficos sobre su balanza de pagos⁶.

La corriente ortodoxa critica la ayuda atada sobre la base de que distorsiona las fuerzas del mercado y aleja al mundo de una organización racional de la producción basada en la ventaja comparativa. Desde este punto de vista los países en desarrollo deben estar en libertad de poder escoger al proveedor más apropiado para sus necesidades y que ofrezca los mejores términos.

Con el objeto de establecer la orientación futura de la AOD es necesario conocer la orientación que ha tenido, en el período de estudio 1990 – 1999.

⁶ DURAN, Esperanza. "Los Programas de Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD) de los países Europeos. Un Estudio Comparativo", en La Ayuda Externa de los Países Desarrollados. Grupo Editorial Latinoamericano. Programa RIAL. Argentina. 1989. P 179

1.1.3. Tendencia a la reducción de los flujos de cooperación internacional.

La tendencia de la ayuda externa en la última década ha sido a la *reducción⁷ de los flujos*, tanto de los organismos internacionales, como de los países donantes. Las donaciones a los países en desarrollo disminuyeron pasando de US \$ 29.200 a 25.000 mil millones, es decir una reducción del 15% para el período 1990 -1997⁸. Reducción que se manifiesta en mayor magnitud al compararla con la cuota de los donantes frente al PNB en 1997 del 0,22%, el porcentaje más bajo desde la creación de la DAC. Igual tendencia ha presentado la AOD entregada a América Latina, en 1996 la cooperación para el desarrollo hacia América Latina tuvo un monto de 8,200⁹ millones de dólares; monto que descendió a 6,300 millones de dólares en 1997, dato que indica la grave reducción que ha sufrido el flujo financiero canalizado a la región por ayuda externa.

Situación contraria ocurre con la cooperación técnica internacional que vio incrementar su participación en la AOD; como nos ilustra la tabla *N° I* la cooperación técnica en 1994 representaba el 20,9% de la AOD; participación que se incrementó en el cuatrienio al 25,6% de la AOD¹⁰, el incremento es atribuido a la mayor efectividad que presenta la asistencia técnica.

⁷ En la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo en Nueva Delhi (II UNCTAD, 1968) se recomendó que los países ricos transfiriesen a los pobres el 0,7% de su PNB. En 1997 el esfuerzo medio por país era de 0,22 el país que menor AOD como porcentaje del PNB otorga es Estados Unidos con el 0,08 y Dinamarca tiene el mayor indicador con el 0,97 % del PNB.

⁸ CAMPODONICO, Humberto. "Los Cambios en la Coyuntura Internacional y sus retos" en *Realidad de la Ayuda América Latina al 2000. Una evaluación independiente de la cooperación internacional*. ALOP: Lima. 2000. p25

⁹ VALDERRAMA, Mariano. América Latina: Cooperación Restringida en Tiempos Difíciles", en *Realidad de la Ayuda América Latina al 2000. Una evaluación independiente de la cooperación internacional*. ALOP: Lima. 2000. P12

¹⁰ GERMAN, Tony y RANDEL Judith. "Tendencias Globales de la Cooperación Internacional hacia el Nuevo Milenio", en *Realidad de la Ayuda. América Latina al 2000*. ALOP. Perú. 2000.p 45.

Flujo financiero que ha permitido la asistencia técnica internacional mediante la movilización de 80 mil expertos y voluntarios y más de 125 mil estudiantes y aprendices¹¹.

Tabla N° 1.

Tendencia de la Cooperación Internacional (TC) 1994 -1997

Año	1994	1995	1996	1997
CT en US \$ millones	12848.3	14249.5	14120.9	12857.8
CT como % de la AOD	20.9%	23.6%	24.1%	25.6%

Fuente: Basado en el cuadro presentado en la página 45 de "Realidad de la Ayuda 2000".

En los países donantes ha surgido una aguda polémica sobre los recursos otorgados a la AOD, se analiza: la efectividad y el buen uso de los fondos, la posibilidad de reducir la ayuda oficial y la reestructuración de las agencias externas de cooperación.

De igual manera la AOD ha visto reducir sus niveles si se la estudia por país o bloque:

Estados Unidos, a pesar de su liderazgo en el establecimiento de cooperación que manifestó a finales de los años 40 y que enarbó a inicios de los 60 liderados por J. F. Kennedy. Estados Unidos ha reducido constantemente la AOD hasta convertirse en el país que aporta con el menor porcentaje de su PNB a la cooperación. En los últimos años el gobierno no ha cumplido con la meta del 0,7% y no existen perspectivas de que se incremente el presupuesto de la ayuda. Políticas que serían el fruto de las manifestaciones de la sociedad estadounidense:

- 1.- Oposición republicana del Congreso con relación a la asistencia internacional.

¹¹ Alonso José Antonio. Estrategia para la Cooperación Española. España. Junio de 1999. p23

- 2.- Oposición del partido republicano a la burocracia que presta servicio en el exterior.
- 3.- La existencia de una opinión pública que se ha manifestado en contra de la ayuda internacional.

La Unión Europea, para 1998 los quince países miembros en su conjunto constituían la fuente principal de AOD para América Latina¹² de acuerdo a las estadísticas y al análisis la tendencia va a continuar. La Unión Europea mantiene importantes relaciones de comercio exterior e inversión en la región, entre 1990 y 1995 el comercio entre la Unión Europea y América Latina creció un 50%; las exportaciones europeas a la región lo hicieron en un 100%. La Unión Europea aportó con la cuarta parte de la inversión extranjera que ingresó a América Latina entre 1990 y 1995, recursos que han disminuido ostensiblemente en el segundo quinquenio de la década del 90 a causa de las crisis financiera internacional y de graves repercusiones sobre las mayores economías de la región: La Crisis Mexicana, Brasileña y Argentina revirtieron el destino de los recursos de la Unión Europea a lo que debemos adicionar los problemas étnicos y políticos suscitados en las repúblicas de la ex - Unión Soviética, con las que comparte fronteras.

En **Alemania**¹³, el presupuesto destinado para cooperación ha sufrido considerables recortes en los últimos años de la década. El objetivo de la cooperación del gobierno alemán con América Latina es apoyar a los estados en su voluntad reformista en su camino hacia el progreso económico y social, al perfeccionamiento o fortalecimiento de las estructuras democráticas, colaborando en la conservación y uso racional de los recursos naturales.

En **Bélgica** desde 1998 hay una mejora en la situación de la cooperación internacional, tanto en términos de aumento de los recursos como de mejor gestión. **España** que había incrementado

¹² FRERES, Christian. *La Cooperación de las Sociedades Civiles de la Unión Europea con América Latina*. DIETI. Asociación sobre temas Iberoamericanos. Madrid. 1998.

sus flujos de ayuda a América Latina redujo su contribución en el período 1996 -1997 en un tercio.

En **Suiza**,¹⁴ el presupuesto de cooperación ha venido reduciéndose en el contexto de medidas de austeridad fiscal. En 1997 la cooperación suiza representó el 0,32% del PNB comparada con el 0,34% de 1994. Hay perspectivas de que la ayuda externa se reduzca más y esté lejos de alcanzar la meta del 0,4% anunciada por el gobierno.

1.1.3.1. Limitaciones de la ayuda bilateral.

El carácter bilateral de la cooperación internacional presenta serias contradicciones. El 71% de la AOD es ejecutada por agencias bilaterales, este carácter de la ayuda admite que la cooperación internacional satisfaga el interés del donante más que del receptor, la ayuda bilateral otorga al país donante discrecionalidad para determinar el porcentaje de recursos que destina a la cooperación internacional. Se genera así una brecha entre los que más aportan y aquellos que teniendo la capacidad no lo hacen (**ver cita N° 7**), produciendo además un desestímulo frente a los mayores donantes como porcentaje del PNB.

Otra de las limitaciones que presenta la ejecución de la AOD de manera bilateral, es el gran número de agencias de cooperación situadas en un determinado país su accionar es discordante provocando efectos negativos sobre los resultados de la AOD. A lo que se suma el hecho de la incompatibilidad entre los problemas que se trata de afrontar y los instrumentos aplicados por la AOD bilateral.

¹³ SCHAFFER. Helmut. *Desafíos de la cooperación para el desarrollo*. Alemania.1996

¹⁴ ALOP, *La realidad de la ayuda de 1998*. p 86

La reducción de los flujos de cooperación internacional hacen más inalcanzables los objetivos para los cuales fue creada la AOD, desproporción que se hace más evidente cuando se considera la nueva problemática que debe afrontar la Cooperación Internacional a inicios de siglo: protección al medio ambiente, control al narcotráfico, eficaz control de las presiones migratorias, previsión de los conflictos, políticas de precaución y de medicamentos del SIDA.

La crisis financiera internacional, la disminución de los flujos financieros en forma de empréstitos y de inversión extranjera especialmente de corto plazo, la agudización de los problemas intraregión en el este de Europa, son algunos de los factores que advierten que los pronósticos sobre la tendencia a la reducción de la cooperación internacional se mantendrán en los siguientes años, con excepción de aquellos que representen un interés particular para los países donantes; el caso del narcotráfico en la región.

1.1.4. Tendencia a la concentración de los flujos de cooperación internacional.

Otra característica relevante que presentó la AOD durante el período investigado es a la **Concentración**, la AOD en la última década tuvo la inclinación de entregar recursos a los países en emergencia, aquellos que enfrentan guerras civiles, relaciones geopolíticas conflictivas, o han sufrido de graves fenómenos climáticos. Lo que ha generado que el 10% de la AOD se destine a las emergencias, esta orientación es más notable al presentar datos reales para 1980 los fondos destinados a emergencias por la CAD apenas alcanzaban los 353 millones de dólares, en 1990 se incrementaron a 1.058 millones y en 1.994 alcanzaron la cifra récord de 3.469¹⁵ monto máximo registrado en las estadísticas de la cooperación.

¹⁵ALONSO, José Antonio. *Estrategia para la Cooperación Española*. España, Junio 1.999. p.28

El criterio que guía estas acciones se debe más a la magnitud y capacidad operativa para reducir las penalidades de los afectados por un acontecimiento imprevisto que la promoción del desarrollo, al ser otros los objetivos que motivan estas políticas de ayuda. Los detractores de esta tendencia de la AOD sostienen que debe existir un fondo de emergencia e instituciones encargadas de este tipo de donaciones. Para los críticos de la AOD para emergencias la asistencia internacional debe estar centrada en aquellas acciones menos visibles pero vitales para alcanzar el desarrollo a mediano y largo plazo. Más aún si se considera que el problema que genera la emergencia pudo haber sido evitado con una adecuada política, con acciones prospectivas que deben ser reforzadas por la Cooperación Internacional.

Dentro de la tendencia de la AOD a la concentración se reafirma la antigua tendencia a priorizar intereses comerciales y consideraciones geopolíticas. América Latina pierde importancia para la cooperación predomina el interés por las zonas en convulsión: Croacia, Medio Oriente, Somalia; por zonas de rápida expansión económica (Asía); o por las áreas de extrema pobreza (África). Aseveración que se confirma con la concentración de ayuda internacional de emergencia en los siguientes casos:

El bloque de la Unión Europea centra su atención en los conflictos por los que atraviesan sus vecinos del Este: Sarajevo, Kosovo.

Alemania concentró su ayuda al África Sur Shariana con un 34,8% de su flujo de AOD en contraposición al 17,3% que dona a América Latina, distribución similar presentan los Países Bajos que asignan el 27,9% de su ayuda a América Latina y el 40,6% al África del Sur.

De igual manera la AOD entregada a América Latina en los últimos años se ha concentrado en aquellos países que han sido afectados con severos fenómenos climáticos, la ejemplificación más reciente resulta ser Nicaragua y El Salvador después de sufrir los severos estragos del devastador Huracán Mitch.

1.1.5. La Cooperación Internacional se canaliza hacia las organizaciones no gubernamentales.

Con la finalidad de que la ayuda sea más efectiva, localizada, cercana y sobre todo más democrática. Es decir, que *cada vez mayor número de personas tenga acceso a los flujos de ayuda para el desarrollo* surgieron en los 80's una cantidad considerable de ONG's en el tercer mundo. En 1997 en América Latina existían cerca de 10.000 ¹⁶ONG's.

En los últimos años la AOD se ha canalizado de manera creciente hacia las organizaciones no gubernamentales. Al momento a nivel mundial se incluye un nuevo actor en la concepción del desarrollo; la sociedad civil, existe la concepción de que estado, sector privado y sociedad civil son co - protagonistas del desarrollo, se considera la ventaja de disponer de una sólida sociedad civil como garantía para la sostenibilidad de la democracia y como requisito para hacer que el proceso de desarrollo tome al ser humano como destinatario y protagonista de sus logros.

"El desarrollo comporta una ampliación de oportunidades y de las capacidades de las personas, y tal ampliación no se puede producir sin una cierta redistribución de poder desde el norte hacia el sur y de los sectores pudientes a los necesitados. Proceso que reclama el empoderamiento de los colectivos beneficiarios, de modo que decidan, participen y se apropien de los proyectos de desarrollo a los que la ayuda contribuye"¹⁷

Las ONG's presentan un cambio de actitud, en la década del 80 e inicios del 90 época de abundancia de fondos operaban con un criterio de proyectos - gasto basada en una concepción asistencialista de donaciones generalizadas actualmente frente a una reducción de fondos operan bajo una lógica de proyectos - inversión, procurando su sustentabilidad.

¹⁶ VALDERRAMA, Mariano. "Nuevas Tendencias en la Cooperación Internacional hacia las Instituciones Privadas de Desarrollo", en *Filantropía y Cooperación Internacional*. Goethe Institut. Grupo Propuesta Ciudadana. Lima. 1997. P 31

¹⁷ ALONSO, José Antonio. *Estrategia para la Cooperación Española*. España, Junio 1.999.p 32

Los programas individuales desarrollados por ONG's tienden a ser pequeños en los términos del monto del capital con el que operan y los esfuerzos están dirigidos a los grupos económicos más necesitados; por lo general los programas así concebidos no dejan el campo asistencialista, sin presentar mayores aportes a la mitigación de la pobreza, por no encontrarse inscritos dentro de una política estatal o en programas específicos, presentando de esta manera soluciones parches en el mejor de los casos a un problema estructural.

1.2. La Cooperación Internacional al Sector Agropecuario.

En el ámbito mundial la dinámica de la ayuda oficial al Sector Agropecuario en la década del noventa ha tenido una tendencia bastante errática, marcando una clara diferencia con la tendencia que presentó el total de la ayuda; inestabilidad que se debe a las variaciones que han tenido los montos de la ayuda oficial multilateral en condiciones de favor, que luego de una tendencia decreciente entre 1994 - 1996, se incremento notablemente en 1997, presentando para 1998 un marcado decrecimiento¹⁸.

La AOD de los países de la CAD representan un tercio de las donaciones entregadas a la agricultura, el principal donante es Japón seguido por Alemania y Estados Unidos. Si se compara el monto asignado a la agricultura con el total de la AOD tenemos una tendencia al descenso durante la presente década.

La cooperación internacional a la agricultura en el período estudiado presenta una tendencia a la concentración de recursos en Asia, debido al bajo nivel de desarrollo que presentan las naciones asiáticas, a los elevados índices de pobreza, la degradación de los suelos y a la reproducción de conflictos en la región. América Latina y África ocupan el segundo y tercer lugar,

¹⁸ Información obtenida de varios informes presentados por FAO (1990 -1999) y en Informe de FAO 2000 disponible en *w.w.w. fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC*

respectivamente. No obstante, en cifras per. cápita, la disponibilidad de asistencia más elevada correspondió a América Latina, seguida de África y Asia.

La AOD canaliza recursos a diferentes actividades de la agricultura vista en su conjunto: tierras y aguas, investigación, capacitación, y extensión; producción agrícola, desarrollo regional y fluvial; medio ambiente. La carencia de agua y tierra por la mayoría de campesinos de los países en vías de desarrollo determina que este rubro reciba la mayor cantidad de recursos de AOD durante la década, se reconoce la importancia que tienen estos recursos en la producción agrícola, y en el incremento de productividad. La ayuda oficial entregada a la investigación agropecuaria mundial ha tenido una participación muy reducida sin embargo, se observa una tendencia a su incremento.

1.3. La Cooperación Internacional receptada por el Ecuador .

La información de la que se dispone sobre AOD al Ecuador es por demás caótica. A las limitaciones para sistematizar los flujos recibidos por Ecuador por concepto de AOD, se debe resaltar el hecho de que no existió hasta el año 2000 una oficina, departamento o institución encargada de centralizar la información, la que estuvo distribuida en varios ministerios de acuerdo a su condicionalidad. Situación que no se modificó a pesar del esfuerzo realizado por el Consejo Nacional de Desarrollo - antes de su disolución - por recopilar la información de AOD como elemento de aporte al desarrollo.

Esta situación se debe a que los flujos entregados por AOD, no han requerido de un organismo especializado para ejecutarlo, que a diferencia de Nicaragua país en el que el monto entregado por cooperación internacional alcanzó el 56% de su PIB(1997); cantidad de recursos que demandó la creación de un ministerio para sistematizar la información sobre la AOD; la alta participación de la cooperación internacional en el PIB nicaragüense ha ocasionado que este país

sea muy vulnerable frente a las políticas de la cooperación, sin autonomía para definir la estrategia de desarrollo a seguir.

Para evitar esta conflictividad en Ecuador se creó en el año 2000 el Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional, perteneciente al Ministerio de Relaciones Internacionales.

En el período estudiado 1990 –1999 la única fuente que se encargó de estudiar, analizar y difundir la problemática de la Cooperación Internacional receptada por Ecuador fue el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el “*Informe sobre la Ayuda al Desarrollo del Ecuador*” sistematización que abarca únicamente el período 1996 - 1999. Investigación a la que presentamos reparos, por las siguientes razones: no se incluye un gran número de proyectos, la sectorización de la ayuda es muy rígida y no corresponde con la clasificación de los donantes, la información proporcionada no es posible de revalidación con publicaciones de la región existentes sobre la temática de AOD.

De los informes presentados anualmente por el PNUD podemos concluir que: En el ámbito nacional la AOD otorgada al Ecuador ha tenido una evolución cíclica, de 1995 a 1998 se observa un considerable incremento,¹⁹ en 1999 se presenta una marcada reducción. En el período 95 - 98 el aumento estuvo determinado por los flujos entregados por las entidades financieras multilaterales: CAF(Corporación Andina de Fomento, BID; BIRF(Banco Interamericano de Reconstrucción y Fomento). En 1999 se presenta una reducción de los montos recibidos por ayuda, debido a la eliminación de líneas de crédito de los organismos multilaterales.

¹⁹ CONADE , NACIONES UNIDAS. *Ayuda al Desarrollo*, 1996 -1999. Quito, Ecuador.

Pese a ello en el período 1995 - 1999 la cooperación no reembolsable se incremento, alcanzando el 18% de la AOD receptada por Ecuador, pasando de US \$ 36 millones en 1996 a US \$93 millones en 1999. La mayor contribución se originó en la cooperación bilateral, cuyo valor ascendió a 75 millones de dólares y representó el 80% del total. Los principales donantes de la cooperación no reembolsable bilateral son: Estados Unidos 16%, Alemania 14%, Japón 11%, Bélgica y Países Bajos 8%²⁰.

Estados Unidos (USAID) ha mantenido la tendencia a ser el principal donante de AOD entregada a Ecuador, seguido por Alemania y la GTZ Agencia de Cooperación Alemana, Canadá, Cosude (Agencia de cooperación Suiza), Bélgica, Suecia, en los últimos años se ha incrementado notablemente la cooperación internacional entregada por España y Japón.

De la clasificación de la cooperación no reembolsables por ramas de la actividad económica se concluye que: el sector agricultura, pesca y silvicultura ha sido receptor de un porcentaje muy significativo de la asistencia multilateral extendida al Ecuador, incluyendo muchos de los créditos del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, ocupando el tercer lugar de los sectores beneficiados de la cooperación no reembolsable. Desarrollo regional y recursos naturales ocupan el primer y el segundo lugar respectivamente.

1.4. La Cooperación Técnica Internacional y el Sector Agropecuario Ecuatoriano.

1.4.1. EL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO.

En el sector agrícola ecuatoriano en la década del noventa coexistieron dos formas de producción agropecuaria claramente diferenciadas: subsector agrícola moderno y subsector tradicional; las diferencias entre estas formas de producción se profundizaron con la

²⁰ Ibem.

implementación de los programas de ajuste y con las políticas económicas ejecutadas en la década de los noventa, diferencias puestas de manifiesto por: el desigual acceso al crédito, la presencia simultánea de una gran concentración de tierra, así como de la fragmentación externa del tamaño de la superficie, grandes diferencias en las condiciones agro climáticas de los suelos, acceso a la información sobre mercados, grado de uso de tecnología. A estas dos formas de producción en los últimos años se debe agregar la producción orgánica²¹; que ha sido acogida por el agricultor y de gran demanda por el consumidor.

La inequitativa distribución de la tierra, se evidencia matemáticamente con el coeficiente de Gini que en 1994 era del 0,86%²² para tierras en producción, uno de los más altos de América Latina, coeficiente que corrobora con la poca efectividad de las Leyes de Reforma Agraria.

Las tierras de uso agrícola potencial en el Ecuador han sido prácticamente copadas, en 1995 el 40% ²³(10 millones de ha.) de la superficie nacional tuvo uso agropecuario, gran parte de la superficie presenta una extrema fragilidad de los suelos, debido a los procesos de deforestación, agricultura intensiva, explotación maderera y degradación de los suelos.

El sector agropecuario ecuatoriano exterioriza una ***baja productividad*** en la mayoría de productos agrícolas. La productividad no es un indicador homogéneo para todo el país; está en

²¹ De acuerdo a la información disponible en INIAP el 10% de las UPA's de Ecuador se encuentran utilizando una forma de producción orgánica, esta forma de producción no utiliza plaguicidas y los fertilizantes son naturales. No se produce degradación del medio ambiente sin que sus productores sufran efectos negativos en su salud.

²² El coeficiente de Gini se basa en la curva de Lorenz; es una curva que representa la concentración de una variable para una población dada. El coeficiente de Gini puede variar desde cero, distribución perfectamente igualitaria en la que todas las unidades de consumo reciben la misma renta, hasta 1 concentración máxima, en el caso límite una unidad de consumo recibe la totalidad de las rentas. El dato sobre el coeficiente de Gini para la distribución de la tierra es tomado de: Chiriboga, Manuel. El Sector Agropecuario Ecuatoriano: Tendencias y Desafíos. *Volver los Ojos al Campo*, 1999. ALOP, CINEP; ILSA. . p 158

²³ Documento de Uso Interno del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito. 27 de enero 1999.

función: del tamaño de las unidades de producción, a las características físicas de la unidad de producción, de las condiciones económicas, del grado de mecanización agrícola, utilización de insumos básicos, de la preferencia o no que el agricultor dé al uso de semilla certificada, grado de educación de la población rural, bajo presupuesto otorgado a la agricultura, exiguos recursos asignados a la investigación agropecuaria. Baja inversión que da el estado a la educación, salud y desarrollo rural. Escaso acceso al crédito y a los servicios públicos por parte de los agricultores.

CONTRIBUCION DEL SECTOR AGROPECUARIO A LA ECONOMIA.

El sector agrícola contribuyó al Producto Interno Bruto (PIB) del país con el 17,6% durante los años noventa, (*ver anexo, cuadro #1*) porcentaje que se incrementa al 30% al considerar la agroindustria – sector ampliado -. A pesar de ello, mayor relevancia tiene la agricultura ecuatoriana en el campo nutricional al proveer de alimentos baratos a la población ecuatoriana. La carencia de alimentos de gran parte de la población ecuatoriana no se debe a la falta de alimentos sino a la mala distribución de los recursos, como se determina en la presente cita:

"Los datos de 1994 indican que la disponibilidad de calorías y proteínas per. cápita fue 2781 Kcal de energía y 62 gramos de proteínas. Las normas basadas en características poblacionales ecuatorianas, indican que una típica dieta diaria debería proveer 2285 Kcal de energía y 49,2 gramos de proteína"²⁴. Lo que indica con claridad que en el país existe un excedente de alimentos.

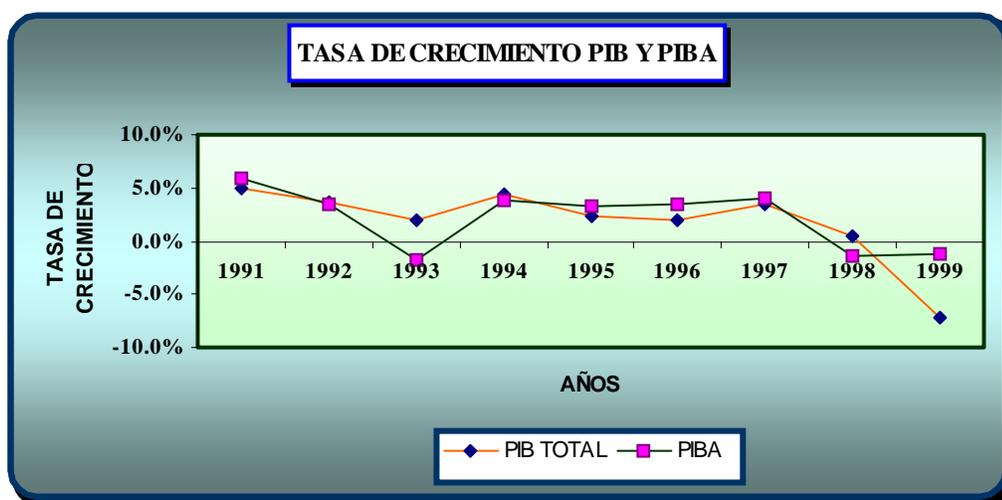
La rama agricultura, silvicultura y caza es la de mayor participación en el PIB lo que acontece en la agricultura determina en gran medida lo que sucede en la economía. En el período comprendido en 1990 - 1995 la economía ecuatoriana creció a una tasa promedio del 3,4%; de igual manera el PIB agrícola presentó tasas de crecimiento positivas superiores a la tasa de crecimiento poblacional, lo que implica un incremento del PIB per cápita. En 1995 la crisis energética, el conflicto fronterizo, el incremento de las tasas de interés, la cartera vencida, la

²⁴ MAG, *Políticas Agrarias en el Ecuador. Evaluación 1990 - 1996*. Volumen 2. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador, 1998. P 39

crisis política interna; determinaron un período de decrecimiento de la economía ecuatoriana, la agricultura por otra parte presenta una tasa negativa de crecimiento.

En 1998 la crisis asiática y el Fenómeno El Niño con un monto estimado de pérdidas de 2.869,3 millones de dólares, provocó una aguda contracción de la producción agropecuaria debido a los daños de gran parte de la capacidad productiva, de cultivos y de la ganadería de las provincias afectadas. En 1999 la devaluación del dólar - superior al 200% al pasar de 6.780 sucres en diciembre de 1998 a 20.0000 en diciembre de 1999 - el feriado bancario y el salvataje a la banca²⁵, las crisis sufridas por las economías emergentes; México y Brasil, fueron factores que coadyuvaron al decrecimiento de la economía ecuatoriana en el orden del -7,3% del PIB y -1,3% de la PIBA. (*Cuadro #2 Anexo.*)

GRAFICO No. 1



Fuente: Cuadro # 2.

²⁵ En el documento "Posibilidades y Riesgos de la Dolarización sobre la Seguridad Alimentaria de las Familias en el Ecuador". La Dra. Wilma Salgado establece la magnitud de las cifras concedidas a la banca por concepto del salvataje bancario cifra que asciende a 6 mil millones de dólares desglosado: 900 millones de dólares de crédito neto del Banco Central al sistema bancario. 3800 millones de dólares de depósitos congelados y 1300 millones de dólares de créditos del Banco Central al sistema bancario a través de los bonos a favor de la AGD.

La población económicamente activa (PEA) ocupada en la agricultura para el año de 1998 según estimaciones de la FAO alcanza a 1'270.000 personas. (Anexo **cuadro N° 3**) que representa el 27% de la PEA. Estados Unidos el mayor productor y exportador de productos agrícolas a la región apenas tiene un 2,2% de su PEA ocupada en el sector. La Unión Europea tiene una PEA agrícola del 5%, sin embargo su política proteccionista al sector agrícola, determinó que el 45%²⁶ del presupuesto comunitario sea destinado al sector agropecuario para el año 2000.

En la década del noventa, las exportaciones agropecuarias en promedio aportaron con el 47% de las divisas que ingresan al país por concepto de exportaciones superando a las del petróleo. (**Cuadro N° 4**). La tendencia durante los últimos años de la balanza comercial agropecuaria ha sido positiva, a excepción de 1998.

A pesar del aporte del agro a la economía no se invierte en el sector, no existe una política de estado tendiente a dar soluciones a áreas prioritarias para el desarrollo humano y el bienestar de la población rural²⁷. Lo invertido en desarrollo agropecuario durante toda la década apenas alcanza los 1.617 millones de dólares, monto similar al pago realizado en un solo año por servicio de la deuda 1.336 millones de dólares, política que erosiona la posibilidad del desarrollo nacional. (**cuadro # 5 ver anexo**).

"Se ha estimado que por cada \$ 1USD invertido en la producción agrícola en la región genera un incremento de \$ 4 USD en el producto total".²⁸

²⁶ ETEA, Institución Universitaria de la Compañía de Jesús. *La Unión Europea en la hora del Tratado de Amsterdam: Una Perspectiva Española*. Disponible en CD. ETEA. 2000.

²⁷ A diferencia de lo que ocurrió en la Unión Europea desde 1.958 en el Tratado de Roma, creación de la Política Agrícola Común (PAC), se consideró como problema esencial la disparidad existente entre el nivel de renta en la agricultura y en los demás sectores económicos. Se considera a la agricultura parte integrante de la economía y factor esencial de la vida social.

²⁸ RECA Lucio, G y Echeverría, R (compiladores).. *Agricultura , Medio Ambiente y pobreza rural en América Latina*. Instituto Internacional sobre Políticas Alimentarias. Washington. DC, 1998

La inversión extranjera en el sector agropecuario es casi nula. La liberalización financiera ha permitido al capital internacional una gran movilidad con el objeto de: maximizar sus ganancias y minimizar su riesgo, - capitales golondrina -. En el quinquenio 90 - 95 ingresaron al país cantidad de capitales de corto plazo que una vez surgidos los problemas de 1.995 emigraron. La inversión extranjera de largo plazo se invierte casi en su totalidad en el sector minas y cantera, frente a un exiguo 1 % en agricultura. (ver anexo *cuadro # 6*).

Frente a este problema de desinversión en el sector agropecuario ecuatoriano, la AOD y la cooperación técnica internacional se constituyen como alternativas de aportación de recursos financieros y humanos; sobre todo al sector agropecuario estatal.

1.4.2. La Cooperación receptada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería²⁹.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) recibe ayuda oficial al desarrollo bilateral, multilateral, de organismos financieros internacionales (BID, CAF, BM); AOD que ha tenido una tendencia a la reducción en los flujos financieros en la presente década; en el período 1992 – 1996 el monto entregado por cooperación al sector agropecuario alcanzó la cifra de 220 millones de dólares de los cuales 150 correspondían a créditos reembolsables y 70 millones de dólares eran donaciones. En el período 1996 –1999, la ayuda al sector agropecuario se redujo en un 41% al pasar a 130 millones de dólares.

Entre los factores que influyeron a esta contracción podemos mencionar: la reducción de flujos financieros a nivel mundial, y a la inestabilidad política que vivió el país en este período, el constante cambio de autoridades, y la determinación de nuevas políticas de cooperación, fueron

²⁹ Entrevista realizada a la Ing. Norma Rodas. Directora de Cooperación Internacional del MAG. El 16 de julio del 2001.

factores para el cierre de convenios entre el departamento de Cooperación Internacional del MAG y los donantes.

Los convenios de la cooperación internacional se establecen mediante comisiones mixtas entre las partes contratantes, con reuniones periódicas donde se presentan líneas de políticas, necesidades y prioridades del agro ecuatoriano, que pueden ser ofertadas por los países donantes dentro de su política de cooperación, negociaciones que tienen larga duración y que en la mayoría de oportunidades no ofrecen buenos resultados para Ecuador. En la actualidad el estado identifica la importancia de las recomendaciones de los ministerios técnicos al momento de realizar las negociaciones de cooperación.

Las principales fuentes de cooperación receptadas por el MAG son: la Unión Europea, Bélgica y Japón. Con Alemania el Ministerio ha firmado un convenio de cooperación luego de 6 años de no haberse establecido ningún apoyo. Suiza retiró sus donaciones, al momento establece líneas de apoyo al medio ambiente y descentralización. El gobierno italiano eliminó las líneas de cooperación al sector agropecuario. Con los organismos regionales CAF, BID, no se han establecido convenios de créditos no reembolsables desde 1996. El Cuerpo de Paz otorga cooperación para la conservación de suelos y recursos renovables; adopción de actividades complementarias de producción. La FAO como organismo internacional administrador de fondos ejecuta proyectos de bajo costo en lechería en la provincia de Cañar, con fondos del gobierno holandés.

Se mantiene una relevante cooperación horizontal con Brasil, Argentina, Colombia; en especial en lo referente a transferencia de tecnología y a la aplicación de políticas agropecuarias en la región, mediante el establecimiento de reuniones de trabajo, elaboración de seminarios, nuevas líneas de producción, comercialización y distribución; cooperación financiada en gran porcentaje con el apoyo del sector privado ecuatoriano.

La Unión Europea, su línea de cooperación es el desarrollo rural, con proyectos específicos sobre: restauración de la producción y la calidad de varios productos agropecuarios, desarrollo rural en la región central, Programa de Apoyo al Desarrollo de la Mujer y su Familia.

El gobierno nipón y su agencia internacional de cooperación (JICA) entrega ayuda no reembolsable al gobierno ecuatoriano desde 1994, ejecutados por el MAG con el apoyo de organismos no gubernamentales (FUNDAGRO, FEPP), en la consecución del Programa 2KR³⁰, su particularidad es la donación en efectivo con la obligatoriedad de compra de insumos (maquinaria, fertilizantes, pesticidas) al país donante, insumos que deben ser vendidos en el caso de fertilizantes, pesticidas y en el caso de la maquinaria ser alquilada. Para luego los fondos obtenidos ser reinvertidos en obras de desarrollo regional buscando la sustentabilidad del proyecto. La AOD del gobierno japonés constituye el más relevante ejemplo en el caso de la cooperación receptada por el sector agropecuario ecuatoriano de ayuda atada.

El gobierno de la República de Bélgica, entrega su cooperación internacional al agro ecuatoriano con el apoyo a proyectos de queso ejecutados en la sierra norte, en colaboración con el Fondo Ecuatoriano Popularium y Progreso, obteniendo excelentes resultados.

La Cooperación Internacional a ser receptada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería debe enfrentar serias restricciones que abarca el diseño, prefactibilidad, y factibilidad del proyecto, las demoras burocráticas del estado ecuatoriano, problemas económicos, normas y leyes impuestas por los países donantes. Tal vez la principal restricción que se le presenta a la cooperación internacional es el requerimiento para el financiamiento de la contraparte de Ecuador, en momentos de escasez de recursos y de una política de replanteamiento del gasto.

³⁰ 2KR Programa de fomento a la producción de granos básicos, por medio del cual el Gobierno del Japón otorgará al Gobierno de la República del Ecuador cooperación financiera no reembolsable, que será utilizada de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes al Japón.

Se debe resaltar la *pérdida* de recursos financieros por concepto de la cooperación internacional por el monto de 30'000.000 a 40'000.000 de dólares por no existir la decisión política por parte del gobierno ecuatoriano de invertir en el sector agrícola 2'000.000 a 4'000.000 de dólares por concepto de la contra parte nacional que es uno de los requisitos que establecen los donantes.

1.5. La Cooperación Técnica Internacional receptada por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).

*"El soporte político, estructural y técnico de una institución descansa en la solidez de sus principios, en lo apropiado de sus esquemas operativos y en la credibilidad que transmiten sus acciones."*³¹

El objeto de esta tesis constituye la cooperación técnica, a pesar de ello no se puede pasar por alto el proceso histórico que ha tenido el INIAP en sus cuarenta años de funcionamiento, la misión institucional, financiamiento y el exiguo presupuesto que le otorga a la institución el gobierno nacional, así como los retos y desafíos que tiene que enfrentar el INIAP frente al nuevo enfoque que se esta dando a nivel internacional a la investigación agropecuaria; propiedad intelectual y desarrollo de la biotecnología. Temas que resultan de importancia para establecer un análisis integral de la cooperación que recepta el INIAP. En la investigación se desarrollan dos planteamientos que para el caso del INIAP tienen aplicación:

1.- La ayuda externa es producto del contexto internacional, como ya se observó la tendencia de la AOD se adapta a las políticas y retos internacionales del desarrollo por los que atraviesa la sociedad en cada momento histórico.

³¹ INIAP, *Plan Estratégico del INIAP*. Dirección de Planificación. Quito – Ecuador. Diciembre de 1995.

2.- La efectividad de la cooperación técnica depende del desarrollo y la calidad de las instituciones. Planteamiento que sostienen varios organismos e investigadores de políticas públicas:

"No son solo las políticas económicas y el capital humano sino la calidad de las instituciones de un país los que determinan los resultados económicos...Los estados pueden mejorar sus capacidades fortaleciendo sus instituciones, esto significa no solo construir capacidades administrativas o técnicas sino instituir reglas y normas que provean a los funcionarios de los incentivos para actuar en interés de la colectividad restringiendo a la vez a la acción arbitraria del estado y la corrupción"³².

1.5.1. La Creación del INIAP³³.

La década del 50 estuvo caracterizada por una sobreproducción de banano relaciones laborales capitalistas en el agro y un proceso de urbanización agresivo, se realizaron grandes obras de infraestructura: el Puente de la Unidad Nacional, las centrales hidroeléctricas, mencionamos únicamente la principales. De manera paralela a la sobreproducción de banano se trato de implementar un modelo sustitutivo de importaciones; contrariamente a las recomendaciones dadas por la CEPAL³⁴(Comisión Económica para América Latina), en el diagnóstico realizado a la economía ecuatoriana estableció que el país no cumplía con las condiciones para implementar un proceso de industrialización por su bajo nivel de desarrollo y su escasa infraestructura.

En el ámbito internacional se vivía la época de oro del capitalismo y la guerra fría que impedía la venta de productos agrícolas detrás de la cortina de hierro.

³² STIGLITZ, Joseph. Mas instrumentos y metas mas amplias para el Desarrollo. Hacia el Consenso Post-Washington., En Desarrollo Económico, Volumen 38, #151 (octubre - diciembre de 1998). P 716

³³El INIAP nace bajo un Decreto Ley de Emergencia # 867, publicado en el Registro Oficial del 13 de julio de 1959. Su creación nunca fue sometida a debate y menos a votación.

En todo caso, la literatura referente a la creación del Instituto Autónomo de Investigaciones Agropecuarias argumenta que su establecimiento se debe a la promoción de las actividades de investigación y extensión agrícola³⁵ como un medio para aliviar los problemas de la escasez de alimentos. Aseveración que resulta imprecisa; ya que de la recopilación realizada a los informes presentados por el Presidente de la República (Camilo Ponce Enríquez) y por el Ministro de Fomento (Gustavo Mórtsen Gangotena), a la Cámara de Senado en 1959; se concluye que la década del 50 fue muy generosa en producción, sobre todo de aquellos productos destinados a las exportaciones.

"El banano ha alcanzado la mayor cifra de exportación y ofrece perspectivas al futuro inmediato. Cada año bate récord del anterior y proporciona la más cuantiosa fuente de divisas. Muchos miles de hectáreas se han incorporado a la producción bananeralos índices de crecimiento de la producción agrícola serrana, es cierto que ha aumentado hasta el punto de debilitar acentuadamente a los precios. El maíz, la cebada y sobre todo las patatas véndese a precios irrisorios y bajo costo de producción.... También la producción triguera ha acusado incremento,"³⁶ e.f.c.d.o.

Expresiones no exclusivas de las autoridades ejecutivas, sino de senadores de oposición, y de varios tratados de Historia Económica del país que establecen la excelente producción agropecuaria de los años 50.

Lo que nos permite plantear que la creación del INIAP responde a la necesidad del modelo sustitutivo de importaciones de reorientar población agrícola al sector industrial con la finalidad de tener una masa proletaria con capacidad de compra que permita al modelo reproducirse.

³⁴ SALGADO, Germánico. Del Desarrollo al Espejismo. El Tránsito de la Economía Ecuatoriana en los años 60 y 70. Corporación Editora Nacional. 1995. Quito. Ecuador.

³⁵ Presentados, entre otros, en el documento: INIAP, Plan Estratégico del INIAP. Quito, Ecuador, diciembre de 1995.

³⁶ Tomado del Archivo Nacional del Congreso, Informe de la Cámara de Senado. Sesión Lunes 10 de Agosto de 1959. Mensaje del Presidente de la República.

Planteamiento que toma mayor consistencia si se analiza el dato de la PEA agrícola, a inicios de la década del sesenta era el 63%, frente a una PEA de la industria del 9,35%.³⁷

Al igual que la mayoría de centros de investigación agropecuaria de la región - INTA, en Argentina (1957), CONIA FONAIAP de Venezuela, el Instituto Nacional de Investigación Agrícola en México (1960) -, la creación de INIAP se efectuó con la ayuda internacional concedida por la Fundación Rockefeller³⁸. Bajo un mismo patrón en la implementación física, cobertura de productos, estructura interna, estaciones experimentales; modelos de INIA's de características muy similares a las estaciones experimentales de Estados Unidos³⁹. Sin embargo, una de las características que difería al INIAP de los demás INIA's de la región al momento de su establecimiento es su calidad de institución autónoma.

1.5.2.Misión del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Al INIAP como eje generador de investigación agropecuaria se le ha asignado la misión de:

"Generar, validar y transferir tecnologías apropiadas, orientadas al incremento de la producción y productividad de los sistemas de pequeños, mediano y grandes productores; propiciando el uso adecuado y la preservación de los recursos materiales y del medio ambiente; a fin de contribuir al desarrollo del sector agropecuario"⁴⁰.

³⁷ SALGADO, Germánico. *Del Desarrollo al Espejismo. El Tránsito de la Economía Ecuatoriana en los años 60 y 70*. Corporación Editora Nacional. 1995. Quito. Ecuador. p 15.

³⁸ JIMENEZ, Mercedes. "La cooperación internacional y las instituciones agrícolas en América Latina", en Comercio Exterior. Volumen 44, México, Abril, 1994.

³⁹ La excepción es EMBRAPA, la Empresa de Brasil de Investigación Agropecuaria, creada en 1973. Su organización operativa se lleva a cabo mediante centros experimentales, con cobertura muy diferente a los demás INIA's de la región.

⁴⁰ INIAP, *Resumen del proceso de Modernización del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias*, Marzo. 1993. P 9.

El producto de la investigación generado por el INIAP es un bien público ⁴¹, en sus 40 años de investigación agropecuaria ha generado 175 variedades mejoradas e híbridos de los principales productos agropecuarios, con condiciones específicas de alto rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, calidad y adaptabilidad a las diversas zonas agro ecológicas. Simultáneamente ha entregado información sobre técnicas de producción, fertilizantes y plaguicidas a ser utilizados. En la actualidad el INIAP realiza el 85% de la investigación agropecuaria en el país, el sector privado tiene una participación: puntual, complementaria o colateral.

A pesar de los beneficios generados por el INIAP, de la vocación de sus técnicos y de la mística de sus investigadores: la institución no ha sido objeto de reconocimiento nacional, problemática que se ha visto agudizada con la corriente de desprestigio, privatizaciones y reestructuración del sector público.

- La transferencia de tecnología; no se puede cumplir por falta de presupuesto y por las limitaciones impuestas por el nuevo rol asignado al estado y al sector agropecuario; al sector privado le corresponde realizar esta actividad, sin obtener hasta el momento buenos resultados, lamentablemente para la empresa privada la transferencia no es rentable el agricultor pequeño y el mediano no cuentan con recursos necesarios para pagar por un paquete tecnológico. En la actualidad con el objeto de reducir la ausencia de transferencia de tecnología se creó al interior del INIAP la subdirección de validación y transferencia de tecnología, con la finalidad de establecer un vínculo entre la institución y el sector privado.

⁴¹ Se otorga este concepto al producto de la investigación generada por el INIAP a excepción de los híbridos. El paquete tecnológico producto de la investigación cumple con la característica primordial de un bien público de: No rivalidad en el consumo, es decir el consumo de un individuo no depende del consumo de otros. Los altos costos en infraestructura, sueldos, material necesario para la investigación, el no deseo y la incapacidad del empresario ecuatoriano para asumir procesos de innovación tecnológica, el período de gestación para producir conocimientos nuevos que sean viables de 5 a 7 años; determinan como imprescindible la acción del sector público.

1.5.3. Autonomía – Adscripción – Autonomía.

La historia del INIAP resumida a grandes rasgos en función de su proceso institucional lo podemos sintetizar en tres grandes períodos:

1.- Institución Autónoma (1959 - 1973). El INIAP nace como una institución autónoma; la independencia en la planificación y administración de que gozó el INIAP en sus primeros años le permitió: establecer las bases para el desarrollo de la investigación agropecuaria; formó, capacitó y especializó a su personal técnico.

En este período, la institución capitalizó su infraestructura; de las 7 estaciones experimentales de las que dispone el INIAP actualmente, 5 fueron adquiridas en estos años. Se apoyó obras de infraestructura agrícola y educativa, inversión en obras de riego, ampliación de la superficie cultivada. Se establece la unidad de planificación encargada de la elaboración de los planes y programas basados en las necesidades, prioridades y requerimientos de la institución como ente independiente.

2.- Institución Adscrita 1973 -1992. La concepción del estado de bienestar, generó un incremento considerable de la acción del sector público sobre la actividad productiva del país, el incremento considerable de ingresos públicos proveniente de las rentas petroleras y la nueva dimensión que se le otorgó al estado coadyuvó al establecimiento del INIAP como entidad adscrita al MAG; proceso que tuvo varios aciertos en conjunción con el fortalecimiento que se le dio a la investigación agropecuaria; en el período comprendido entre 1973 - 1978 se otorgó al INIAP los presupuestos más altos con relación al porcentaje de la PIBA.; alcanzando en 1975 el 0.85% de la PIBA

Otro de los éxitos que se logró en este período es el incremento en los rendimientos de la mayoría de productos agrícolas; a causa del uso de variedades mejoradas e híbridos, como fruto de la revolución verde aplicada a nivel mundial.

En el tratamiento específico de la Cooperación Técnica Internacional; la adscripción del INIAP al MAG constituía una limitante imposible de superar; el Departamento de Planificación y Políticas del MAG era el encargado de realizar la planificación del INIAP, al no contar la institución con la libertad de establecer su plan de trabajo se atribuyó que la cooperación técnica internacional receptada por el INIAP se otorgará en función de la planificación, beneficios y objetivos del donante y no de las necesidades y prioridades de la institución.

Tan perjudicial resulto para el INIAP su adscripción en el área financiera que incluso, lo producido en sus estaciones experimentales (semillas y servicios); pasaba a formar parte del presupuesto del estado, sin conceder ningún beneficio para la institución y menos aún para la estación productora de la semilla o del servicio.

La concepción de un estado fuerte y voluminoso, se debilitó conforme disminuía el presupuesto nacional, los recursos asignados al sector agropecuario y se redefinía la acción del estado en la vida económica del país. El estado "rico" de tinte nacionalista revolucionario de los años 70, se redujo a la consigna de menos estado y más mercado de los años 80. Lo que determinó una reorientación del estado, de las instituciones públicas dedicadas al sector agropecuario y se redefinió la función del INIAP.

3.- El INIAP recobra su autonomía (1992 –hasta el presente) El INIAP mediante la Ley N° 175 recobra su autonomía con la que fue creado; a no dudar este período tuvo su inicio en 1989, con el Informe "Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: Base para un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria", presentado por el IICA e ISNAR⁴². Su principal recomendación fue la necesidad imperativa que el INIAP adquiriera su autonomía técnica y administrativa, como condición básica para el proceso de cambio y

⁴² ISNAR, IICA. Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: Base para un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria. ISNAR. Junio. 1989.

modernización del INIAP. Luego de varios años de pronunciamientos, solicitudes se le otorga la autonomía; produciéndose una nueva problemática.

"El INIAP vuelva a tener su autonomía en el año de 1992 con la Ley de Autonomía que le devolvió la autonomía que tenía inicialmente Ley #175 publicada en el Registro Oficial 984. El 22 junio del 92. Pero inmediatamente vinieron la Ley General de presupuesto, Ley de ordenamiento de las Finanzas Públicas, La Ley de Remuneraciones del Sector Público, pararon cualquier intento de transformación que se quiso hacer el INIAP"⁴³.

A pesar que teóricamente INIAP tiene su autonomía, en la práctica no goza de independencia administrativa, financiera, y lo que es más importante de acción. A tal punto, los recursos provenientes del presupuesto del estado son transferidos⁴⁴ por intermedio del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La ley de escalafón que se creó en 1993 aún no ha sido aplicada.

Sin embargo, se debe rescatar los beneficios que ha otorgado la ley de autonomía a la institución, a partir de 1993 el instituto se comprometió con la implementación y elaboración de una Planificación Estratégica, basada en la elaboración de planes de mediano plazo, con la aplicación de programas operativos anuales; planificación participativa, de carácter horizontal y con el establecimiento de prioridades.

Mucho ha avanzado el INIAP y su departamento de planificación a este respecto con la implementación y utilización de la planificación Zoop, partiendo de las necesidades y prioridades de los agricultores. Además de cursos y talleres concedidos a los investigadores de la institución sobre problemática nacional y planificación.

⁴³ Palabras textuales del Doctor Gustavo Enríquez. Director de INIAP, en Controversia. Programa de Radio Quito. "*Investigación Agropecuaria y la Ley Trole II*"; del 12 de agosto de 2000, con la participación de Hugo Torres de IICA y Neptalí Bonifaz de IDEA.

⁴⁴ Información proporcionada por la Sra. Economista Olga Nuñez. Subsecretaria de Presupuesto.

A pesar del esfuerzo por la correcta aplicación de la Planificación estratégica dentro del INIAP, es necesario de mayor consideración de los aspectos socioeconómicos en la investigación. A medida que la problemática cultural, étnica y de género se encuentran cada vez más presentes es necesario de un estudio socio - económico integral del sector poblacional beneficiario de la investigación agropecuaria para obtener mayores beneficios.

1.5.4. Infraestructura del INIAP.

El nivel operativo se encuentra encargado de ejecutar los planes, programas y actividades de la institución; este nivel se encuentra integrado por las direcciones y subdirecciones, direcciones de las estaciones experimentales, jefaturas de granjas, programas y departamentos nacionales y unidad de publicaciones.

El INIAP cuenta con 7 estaciones experimentales, sí bien la capacidad física es adecuada, los laboratorios necesitan modernización y reforzamiento. La ubicación de las estaciones experimentales pretende tener cobertura en las diferentes regiones agro climáticas del país, sin embargo debido a la existencia de 30 regiones bioclimáticas en el país existe un alarmante déficit, sobre todo en la región oriental de características singulares al igual que la región desértica del sur correspondiente a la provincia de Loja.

Las estaciones experimentales - en su mayoría - disponen de facilidades de oficina, laboratorios, invernaderos, biblioteca, facilidades de almacenaje y campos experimentales, en donde se ejecutan los programas referentes a rubros, el INIAP trabaja con 10 programas rubros o unidad de investigación que son: arroz, cacao y café, tubérculos y raíces, maíz, banano y plátano, producción animal, leguminosas, soya, cereales menores, frutales, agroforestería citar concepto; los programas cuentan con el apoyo de cinco departamentos o disciplinas científicas; protección vegetal, manejo de suelos y agua, recursos genéticos y biotecnología, bromatología y calidad, planificación, economía y biometría.

Actualmente el INIAP se encuentra empeñado en una transformación de su organización operativa en lugar del establecimiento por programas se espera instrumentar la organización por proyectos como una manera más certera para utilizar los recursos financieros y humanos disponibles así como un mayor seguimiento al cumplimiento de cada una de las actividades.

El INIAP cuenta con 8 granjas experimentales que no responden a las necesidades y a la planificación de la institución; sino que fueron entregadas en calidad de comodato por varias instituciones; sin la asignación de un adecuado presupuesto; sin que se encuentren prestando mayor aporte a la investigación de las estaciones experimentales.

1.5.5. Priorización de los rubros de Investigación Agropecuaria.

Los recursos que se le otorga a la investigación agropecuaria resultan ser siempre escasos. El INIAP mantenía, - en los años 70 y 80's - la investigación en cerca de 70 productos agropecuarios, atomizando sus reducidos ingresos y generando escasos resultados. Con el apoyo del IICA y del BID los INIA's de América Latina y el Caribe han emprendido en procesos de priorización de sus insuficientes recursos; mediante: "*El Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades y Aplicaciones para priorizar la investigación agropecuaria en América Latina y el Caribe*" también denominado "Proyecto de Prioridades IICA/BID", la priorización de los rubros de investigación se establece bajo los criterios que se citan a continuación:

Estos criterios permitieron establecer los rubros de alta, media y baja prioridad. Con una asignación del 70% del presupuesto para los rubros de alta prioridad.

RECUADRO N° 2**CRITERIOS DE PRIORIZACION POR RUBROS.**

- 1.- Demanda efectiva de tecnología por parte de los productores.
- 2.- Necesidad de investigación, que representa un juicio respecto de cuánta necesidad de investigación existe en relación con ese cultivo.
- 3.- Importancia social del cultivo en términos de alimentación de la población, generación de empleo, generación de ingresos para productores, número de productores que lo cultivan, tendencia a reducir la migración campo - ciudad.
- 4.- Disponibilidad de tecnología para transferencia, que representa un juicio respecto de la tecnología desarrollada por el INIAP, disponible para transferir en relación con ese cultivo.
- 5.- Potencial comercial del cultivo para que el INIAP pueda vender tecnología a precios de mercado, actualmente o a futuro y así contribuir a su autogestión financiera.

Fuente INIAP *Plan Estratégico*. 1993.

Los resultados obtenidos de la priorización de 1995, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 2

Rubros	Porcentaje Total	N° Orden
Arroz	3.83	1
Cacao	3.68	2
Café	3.58	3
Papa	3.57	4
Maíz Duro	3.52	5
Plátano	3.47	6
Maíz suave	3.29	7
Banano	3.28	8
Ganado de carne	2.97	9
Ganado de leche	2.90	10

Fuente: Plan Estratégico del INIAP.

1.5.6. Presupuesto.

El Estado Ecuatoriano no ha cumplido con la constitución y con el artículo 270 que señala:

"El Estado dará prioridad a la investigación en materia agropecuaria cuya actividad reconoce como base fundamental para la nutrición y seguridad alimentaria de la población y para el desarrollo de la competitividad internacional del país".⁴⁵

Los recursos financieros del INIAP provienen fundamentalmente de cuatro fuentes: presupuesto del Estado, producción interna, rentas del fondo patrimonial y de PROMSA.

Si bien la venta de producción y servicios le ha permitido mejorar y ampliar su labor en fomento de la producción agropecuaria, mediante la prestación de servicios: semillas de calidad; plántulas para siembra y resiembra en varios cultivos; análisis de laboratorios de suelos, tejidos vegetales, diagnóstico de enfermedades y plagas así como evaluaciones de productos agroquímicos. A tal punto ha llegado el autofinanciamiento que se constituye en el presente año en la principal fuente de recursos:

"Para el presente año el INIAP prevé un gasto de 2,631,100 dólares, de los cuales el estado aporta con 1,157,817,28 es decir solo el 44%; el resto se obtiene por la venta de servicios y convenios institucionales".⁴⁶

A esta dinámica de financiamiento se presentan serias objeciones; la prestación de servicios por los investigadores al sector privado representa una merma de tiempo en la realización de sus tareas e investigaciones; además existe una franca oposición de los organismos multilaterales

⁴⁵ Constitución Política del Ecuador. Junio de 1998. Título XII. Del Sistema Económico. Capítulo 6. Del régimen agropecuario.

⁴⁶ El Comercio. 11 de Agosto del 2001. Pág B2.

BID)⁴⁷ para la ejecución de producción de semillas por parte de la institución, se objeta que diversifica las tareas de la institución comprometiendo los objetivos específicos planteados.

El reducido presupuesto otorgado al INIAP produjo que las remuneraciones a investigadores de la institución no se incremente en proporción con la inflación produciendo una pérdida de valor de su salario real provocando una fuerte desmotivación en el personal obligando a muchos de ellos a buscar nuevas plazas de trabajo en el sector privado o en el extranjero donde sus salarios resultan ser competitivos. Los sueldos que reciben los investigadores del INIAP luego de diez años de estudios universitarios en el mejor de los casos alcanza los 400 dólares.

La salida de los investigadores de la institución causa una irreparable pérdida en la continuidad de las investigaciones y en la experiencia acumulada que requiere el instituto como eje básico de la generación de tecnología agropecuaria. Concomitantemente a lo anterior, se produce una pérdida considerable de recursos del presupuesto nacional; el estado a través de sus recursos o con la solicitud de nuevos créditos capacitó hasta inicios de los noventa a más de 150 ecuatorianos investigadores del INIAP en educación formal o en curso de capacitación, de larga duración y de alta inversión. Técnicos que en alto porcentaje pasaron a prestar sus servicios en el sector privado.

En 1993 en el Proceso de Modernización de la institución se realizaron una serie de estudios para establecer el escalafón del investigador para premiar su capacitación, la efectividad de su trabajo e investigaciones y su creatividad, a pesar de la Ley de Autonomía del INIAP, el escalafón para sueldos y salarios de la institución no se ha ejecutado; por consiguiente no hubo un incremento de sueldos razón adicional para que más técnicos se vean obligados a dejar la institución.

⁴⁷ Afirmaciones realizadas por el M.S. Pablo Játiva (Departamento de Planificación. INIAP) y Director de

La amenaza principal para el futuro del INIAP es la falta de un nivel continuo y estable de financiamiento para el pago de sueldos y otros costos de operación; los gastos en sueldos, salarios, mantenimiento y vigilancia de las estaciones experimentales; constituyen el 80% del presupuesto de la institución.

Mientras la norma internacional establece que los países en vías en desarrollo deben invertir entre el 1 y el 2%⁴⁸ del PIB agrícola en investigación, en Ecuador en el año 2000 este porcentaje llega a la alarmante cifra del 0,18%, debido a los escasos recursos entregados al INIAP se han buscado como fuente alternativa de financiamiento, la cooperación técnica nacional e internacional con organismos estatales y privados.

1.5.7. Programas Financiados con Crédito Internacional.

Dentro de las políticas ejecutadas a nivel regional por los organismos financieros multilaterales (Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo), durante la década del 80 la política del BID hacia los INIA's de la región se circunscribió en el desarrollo tecnológico que constituyó en un verdadero aporte al mejoramiento de la capacidad operativa y técnica del INIAP. En los 90's la visión fue de modernización, privatización, de resultados muy escasos y de poco impacto en la investigación agropecuaria. El BID y el BM han concedido al gobierno de Ecuador créditos orientados al establecimiento de los Programas:

1.- Programa de Desarrollo Tecnológico (PROTECA),

2., Programa de Modernización del Sector Agropecuario (PROMSA).

Coorpoiniap, en entrevista realizada el 17 de abril del 2001.

⁴⁸ ISNAR, IICA. *Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: Base para un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria*. ISNAR. Junio. 1989. 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.

De evaluaciones ex - post realizada a funcionarios⁴⁹ del INIAP, **PROTECA** fue un programa exitoso y de gran apoyo para la institución y para la investigación. Se dio énfasis a la transferencia de tecnología, capacitación a funcionarios del INIAP a corto y largo plazo; especialmente en programas de post - grado, en condiciones propicias que dieron efectividad al cumplimiento de los objetivos planteados y al bienestar de los becarios. PROTECA incrementó la extensión de parcelas de validación de campo. Colaboró en la entrega de variedades a los campesinos de bajos recursos.

El PROTECA dotó de vehículos a la institución que permitieron la movilización a técnicos e investigadores a las diferentes estaciones y granjas, equipo automotor que no ha sido renovado. El PROTECA tuvo una visión integral de la problemática de la investigación agropecuaria, financió: investigación agropecuaria, infraestructura de las estaciones experimentales, maquinaria agrícola, equipo de riego, producción de semilla, días de campo y publicaciones a fin de extender las acciones de extensión; todas estas actividades aportaron al desarrollo tecnológico del INIAP.

El surgimiento del programa **PROMSA**⁵⁰ estuvo enmarcado dentro del proceso de redefinición del Estado en la economía, con el objeto de incrementar la producción y productividad del sector agropecuario, a través de la modernización de los sistemas nacionales de generación, transferencia tecnológica y sanidad agropecuaria, bajo el principio de competitividad, participación y colaboración con el sector privado y ONG's.

⁴⁹ Afirmaciones realizadas por el M.S. Pablo Játiva (Departamento de Planificación. INIAP y Director encargado de COORPOINIAP), la misma que es validada por el Ph.D. Mario Caviedes(Líder Nacional del Maíz) en entrevistas realizadas el 17 de abril del 2.001

⁵⁰ Para la ejecución del PROMSA el Gobierno de Ecuador ha contratado dos préstamos N° 892/OC- EC con el BID(30,04,96); tiene como objeto financiar el componente de transferencia de tecnología y sanidad agropecuaria y el préstamo N° 4075 - EC, con el BIRF(Banco Mundial) para financiar el componente de

El PROMSA cuenta con las siguientes fuentes de financiamiento al BIRF con US \$ 21 millones equivalente al 31%, el BID (US \$24,4 millones) 36%, el gobierno con US \$ 13,08 millones (19%), los productores con el 8% (US \$ 5,4 millones) y las instituciones de investigación con US \$ 4,4 millones equivalentes al 6%.

El PROMSA, ha licitado proyectos: de investigación y de alianzas estratégicas internacionales, el INIAP ha participado con el sector privado en estas licitaciones presentando cinco proyectos desarrollados por sus funcionarios de los cuales se ha ganado cuatro, recursos destinados al presupuesto de la institución. En el año 2000 se han presentado dos perfiles que aún no han sido adjudicados.

Las metas propuestas por el PROMSA al momento de su creación están muy lejos de ser alcanzadas más aún si se toma en cuenta que el Programa debe concluir en diciembre del 2002.

"Aumento del 25% de la productividad en cultivos y producción de leche y carne. Reducir en un 25% las pérdidas post- producción originadas para la incidencia de plagas y enfermedades. Incrementar el financiamiento del Estado y sector privado por lo menos al 1% del PIBA para investigación"⁵¹.

El componente de Generación de Tecnología, ⁵² pretende fortalecer al INIAP mediante: entrenamiento, becas de post-grado y cursos cortos a sus técnicos, contratación de científicos como consultores de largo plazo. Equipos, vehículos, rehabilitación de laboratorios y bibliotecas. Infraestructura de las estaciones. Objetivos que aún no son alcanzados.

generación de tecnología agropecuaria. Préstamos que no han sido negociado en mejores condiciones, ni a menores tasas de interés.

⁵¹ Documento de Uso Interno del Programa de Modernización del Sector Agropecuario (PROMSA). P1

⁵² El IICA, BID, ISNAR, y varios INIA's de América Latina se encuentran empeñados en la Reestructuración y Fortalecimiento de los Institutos de Investigación agropecuaria con la participación y el aporte financiero del sector privado.

Al momento de la redacción final de este trabajo, el PROMSA licita los servicios de consultoría para el fortalecimiento del INIAP, pedido que lo ejecuta el Instituto y en el que PROMSA únicamente se mantiene como organismo encargado de financiar esta actividad. Sin lugar a dudas constituye una solución más dentro del proceso de reforma, sin afectar la verdadera problemática institucional.

1.5.8. La Cooperación Técnica receptada por el INIAP.⁵³

En la Ley de creación del INIAP en su artículo N° 9 se menciona como fuente de financiamiento del instituto:

"Las contribuciones que concedieran los organismos internacionales de asistencia técnica para el mejoramiento de la agricultura".

El INIAP en el desarrollo de sus funciones mantiene cooperación técnica en el ámbito nacional e internacional; si bien la temática de esta tesis da énfasis a la cooperación técnica internacional, se debe reconocer la presencia de convenios que la institución mantiene con: las universidades, el sector privado, los municipios, gremios de agricultores y con varios organismos no gubernamentales nacionales. Estos convenios tienen un alto componente de transferencia de la investigación que desarrolla INIAP y de requerimientos que realiza el sector privado a la institución. Convenios a largo plazo y en mucho de los casos de duración indefinida. Convenios que en reducidos casos cuentan con un componente monetario, en montos muy escasos.

Cooperación con la Universidad Ecuatoriana.

Los convenios de cooperación técnica que mantiene el INIAP con las universidades tienen como objetivos:

⁵³ La presente información se recopiló de un Informe presentado por la Unidad de Cooperación y Negociación Tecnológica. Con fecha 3 de noviembre de 1999, sobre los convenios que hasta la fecha se encontraban vigentes.

- Establecer la asistencia académica y técnica como mecanismo de integración interinstitucional para la formación y desarrollo técnico de profesionales agropecuarios a nivel de pre grado y pos grado; en áreas y en condiciones que la universidad y la sociedad las demande.
- Ejecutar proyectos de investigación agropecuaria de manera conjunta, con la finalidad de intercambiar experiencias técnicas e información.

Como se demuestra en los objetivos, la vinculación de INIAP con las universidades es en relación a la docencia de los técnicos de la institución y de proyectos específicos. La innovación tecnológica requiere de la sinergia de todos los organismos que hacen investigación y en particular de la Universidad considerada generadora de conocimiento. Se debe señalar que la visión de la universidad frente al agro ha sufrido una transformación, las carreras agropecuarias tradicionales: agronomía y agropecuaria han sido desplazadas por una visión más técnica e industrial con relación a las necesidades del mercado. Las universidades de reciente creación ofertan títulos de ingeniería agroindustrial, tecnologías agropecuarias, industrial agropecuario. Según CONUEP⁵⁴ se incrementa la oferta a nivel de post - grado en el país en el área agrícola (*CUADRO # 7 Anexo*).

Cooperación con el Sector Privado.

Con el sector privado, gremios agrícolas, y ONG's la cooperación técnica se realiza en programas específicos acordados con el INIAP, que constituyen ser de lo más diversos, sin mantener una línea específica que sistematice los esfuerzos de la institución; los convenios tienen la finalidad de realizar proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología en áreas y rubros específicos, otros convenios hacen referencia a la conservación y

preservación en varios cultivos, así como la producción de material vegetativo de especies y variedades agrícolas exportables. Uno de los convenios que llama la atención por no constituir uno de los rubros de investigación del instituto; es el convenio que mantiene con NOVOPAN del Ecuador S.A, el objetivo apoyar al desarrollo forestal. Lo que sugiere que muchos de estos convenios no tienen la suficiente sustentabilidad y a la larga diluyen los escasos recursos con que cuenta la institución.

En los últimos años se han realizado una serie de entrevistas entre el INIAP y el sector privado⁵⁵, debido a la alta inversión necesaria para generar esta actividad y al plazo prolongado para hacer efectiva la recuperación de la inversión - de cinco a diez años -, los más reconocidos representantes del sector privado han manifestado su desinterés por participar en la investigación agropecuaria, pero sí manifiestan su interés en participar de los esfuerzos de los investigadores para generar nuevos conocimientos científicos. Sin embargo, algunos gremios organizados de productores han comenzado a vincularse con la investigación agropecuaria. El INIAP ha puesto en ejecución proyectos de generación y transferencia de tecnología, en conjunción con gremios de productores, generando una mayor participación de los agricultores, no solo en el financiamiento de la investigación, sino en la identificación de la demanda por el productor.

La Cooperación Técnica con el Sector Público.

El INIAP mantiene convenios de cooperación técnica con una serie de instituciones del sector público, con el objetivo de establecer una sinergia de apoyo al sector agropecuario, entendimientos que mantiene con: el Ministerio de Agricultura y Ganadería, INAMHI, Comisión de Estudios para el desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE).

⁵⁴ CONUEP; Catalogo de Carreras y Títulos. Departamento de Planeamiento y Coordinación Universitaria. Quito. 2000.

⁵⁵ Información obtenida de la entrevista realizada con el M.S. Economista. Pablo Játiva. Dirección de Planificación

Se debe resaltar el convenio que mantiene la institución con el Municipio de Shushufindi que si bien es un hecho aislado, determina que una micro región organizada puede demandar su derecho a la conservación del medio ambiente y a la transferencia de tecnología. En este aspecto Colombia y CORPOICA tienen una experiencia muy exitosa en la descentralización de la transferencia de tecnología que ha sido encargada a los municipios con resultados muy positivos.⁵⁶

CORPOINIAP (Corporación INIAP).

Con el objeto de contrarrestar: a) la poca independencia adquirida con la Ley de autonomía. b) la tendencia de la cooperación internacional de conceder recursos a fundaciones u ONG's. c) las transformaciones que han atravesado varios INIA's de la región. d) erosión del presupuesto asignado a la institución. Se establece CORPOINIAP⁵⁷, como entidad de derecho privado de participación mixta, de carácter científico, técnico y de capacitación, sin fines de lucro. Con el objetivo de:

"colaborar y apoyar al INIAP para el mejoramiento de sus labores en los campos científico, técnico, administrativo, financiero y logístico; en las actividades de generación, transferencia de tecnología y capacitación y producción de bienes y servicios que demande el sector agropecuario para su desarrollo."⁵⁸

acciones que por la deficiente estructura del sector público ecuatoriano, serán ejecutados por CORPOINIAP, fundación a la que se le encarga de:

- Manejar fondos de donaciones como entidad privada.

⁵⁶ Comentario realizado por Hugo Torres del IICA, en *Controversia*. Programa de Radio Quito. "Investigación Agropecuaria y la Ley Trole II"; del 12 de agosto de 2000, con la participación del Doctor Gustavo Enríquez. Director de INIAP, y Neptalí Bonifaz de IDEA.

⁵⁷ Se crea la Corporación INIAP CORPOINIAP, mediante acuerdo ministerial # 0272 del 2 de agosto de 1995, se aprueba los estatutos y se le concede personería jurídica

- Agilizar trámites de adquisición de equipos, maquinaria y vehículos para el apoyo del INIAP.
- Apoyar la difusión de resultados de generación, validación y transferencia de tecnología.
- Apoyar proyectos de cooperación del INIAP - socios.

En relación a la cooperación internacional que receipta actualmente CORPOINIAP es de carácter multilateral, horizontal y con programas específicos. Mantiene convenios de cooperación con universidades norteamericanas, maneja un préstamo concedido por el Programa PL - 480⁵⁹ por el valor de 250.000 dólares, monto que está siendo capitalizado, para constituir el contravalor nacional.

Cooperación Técnica Internacional.

A nivel internacional la Cooperación Técnica que recibe el INIAP es de carácter; bilateral, de ONG's, horizontal, multilateral - incluida la cooperación que receipta a través de los centros internacionales CIMMYT, CIAT, CIP. Los convenios en un alto porcentaje tienen un tiempo de duración superior a los cuatro años y varios de ellos tienen una duración indefinida. La

⁵⁸ Documento de Uso Interno de CORPOINIAP.

⁵⁹ Siglas que hacen referencia a la Ley Pública 480, que consiste en el sistema para la venta de excedentes agrícolas norteamericanos, a precios bajos y con fórmulas de pago en moneda nacional y vencimientos aplazados. El mayor efecto que ha tenido esta política norteamericana ha sido en el trigo en el período 69 - 86 la tasa de producción se redujo en -6.8% y la de la superficie en -7.1%. Así el país que hasta los años 60 se abastecía de trigo, depende hoy en un 99% de las importaciones de Estados Unidos, fruto de la política norteamericana de excedentes de trigo miles de agricultores fueron desplazados de su producción, no a causa de falta de investigación tecnológica sino a la política de subvenciones a sus agricultores del estado norteamericano, importaciones en condiciones económicas muy favorables pero muy restrictivas para la producción doméstica.

cooperación técnica internacional que receipta el INIAP tiene un reducido componente monetario.

La Cooperación Técnica receipta por el INIAP tiene la misma tendencia de la ayuda oficial al desarrollo de atar la ayuda, es en gran medida condicionada a los intereses comerciales o de investigación particulares del donante. Ejemplificaciones de ayuda atada constituyen los convenios de cooperación con la GTZ y Reino Unido.

a.- La GTZ que mantiene varios proyectos de conservación del medio ambiente en el oriente, esta agencia de cooperación internacional presenta un interés especial en la problemática ecológica.

b.- Reino Unido ha mantenido por más de cuarenta años una ayuda atada en la investigación y desarrollo de nuevas líneas de cacao, producto de importancia para la agroindustria del cacao de este país.

La ayuda internacional recibida por el INIAP en la década del noventa ha tenido la tendencia a la reducción, si bien no se puede establecer en cifras debido al reducido número de convenios que sostienen un aporte financiero, si podemos afirmar que el número de proyectos y convenios de los años 90's se han reducido en comparación con la década precedente.

La presencia de cooperación técnica por tiempo indefinido en varios programas y la larga duración de otros 10 - 20 años. Dificulta poder determinar la tendencia que ha tenido la cooperación técnica que receiptó el INIAP en el período 1990 -1999.

Cooperación Horizontal.

A consecuencia del gran número de convenios que mantiene el INIAP con países de igual desarrollo y similares condiciones agro climáticas - Perú, Colombia, México, Argentina, Brasil, Uruguay, Costa Rica, Cuba - se debe resaltar el surgimiento, la importancia y los beneficios que otorga la cooperación horizontal a la investigación tecnológica en el Ecuador.

La cooperación horizontal ha demostrado que las inversiones en investigación cooperativa entre países de similar grado de desarrollo han rendido en algunos casos, rentabilidades superiores a las nacionales. La cooperación horizontal adquiere mayor importancia si se considera que un gran número de países de América Latina ha reducido su gasto público en el sector agropecuario; generando una creciente debilidad de las instituciones de investigación que muestran un deterioro importante en su capacidad de operación. Sí bien la cooperación horizontal no puede solucionar este problema, puede aliviar en gran medida con la utilización de economías de escala a nivel regional y con la participación de investigación adaptativa en regiones con características similares.

A medida que la cooperación procedente de los países desarrollados y de los organismos internacionales disminuye crece la importancia de la cooperación horizontal;⁶⁰ esta es una forma relativamente barata de adquirir tecnologías, que además se adaptan mejor a nuestra realidad, por provenir de países con características afines a las nuestras.

Ejemplo de las afirmaciones anteriores tenemos: Venezuela, puede beneficiarse de la investigación realizada en arveja por el Instituto Colombiano Agropecuario (Hoy CORPOICA), tanto en material genético como en la tecnología del cultivo y su sistema de producción. Perú y

⁶⁰ THONBERRY, Augusto. "Planteamientos para una Política de Cooperación: Rol del Estado y de las Organizaciones Privadas", en *Filantropía y Cooperación Internacional*. Grupo Propuesta Ciudadana. Lima. 1997. Capítulo 2

Ecuador pueden también introducir la tecnología de haba utilizada en Bolivia. Colombia y Venezuela podrían incorporar las ventajas relativas de la tecnología de semilla y viveros de palma africana en posesión del INIAP.

El BID⁶¹ en el último quinquenio promovió la formación de un Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria para financiar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en áreas de importancia para la región. A fin de potenciar la capacidad tecnológica, generando economías de escala y posibilitando un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y financieros.

La Cooperación del CIMMYT al Instituto Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.

El CIMMYT, ha mantenido nexos muy importantes de colaboración con el INIAP, desde la firma del convenio con el gobierno de Ecuador en 1976 como institución del estado que realiza investigación agropecuaria, en este año entrega recursos para la adecuación, equipos e infraestructura de laboratorios de la Estación Experimental Santa Catalina. En 1978 coopera técnicamente con la creación y ejecución de los Programas de Investigación de Producción (PIPs)- el que se desarrollaba en las fincas de los productores, para verificar y ajustar a las condiciones del propio agricultor la tecnología desarrollada en las estaciones experimentales proyectos que tuvieron un considerable impacto, en el número de técnicos que estuvieron relacionados con el programa, en la cobertura regional y en el acoplamiento entre la innovación tecnológica y la situación socioeconómica de los pequeños productores. Se capacitó a los profesionales del departamento de planificación en estudios socio- económicos.

"Se cumplían tres propósitos innovadores: acercar a los investigadores en primera instancia al concepto de investigación en sistemas de producción; utilizar la retroalimentación bajo situaciones

⁶¹ BID, Hacia un Sistema Regional de Innovación Tecnológica para el Sector Alimentario. Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible. Marzo de 1996.

reales, como un elemento básico de información para el especialista y vincular el proceso de investigación con el de extensión y los usuarios de la tecnología"⁶²

La falta de sostenibilidad del proyecto una vez retirado el apoyo de el CIMMYT los PIP se diluyeron. En los últimos años, y con la cooperación técnica de el CIMMYT se está implementando la Investigación Participativa, es decir convertir a los agricultores en colaboradores; son ellos en sus fincas los que revalidan la investigación. Se ha entregado a la institución cursos de adiestramiento y capacitación a realizarse en la ciudad de México para dos funcionarios anualmente. Hasta 1995 CIMMYT donaba al INIAP US \$ 5.000 anuales, con la reducción de los flujos de cooperación esta AOD se ha cerrado.

La Cooperación de Alemania (GTZ) con el INIAP

Alemania mantiene una línea de cooperación de acuerdo a su visión sobre el medio ambiente. El efecto invernadero, el calentamiento de la tierra y el agujero de la capa de ozono ocasionados por la cantidad de gases tóxicos (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y los clorofluorocarbonos) producidos por los países desarrollados, ha generado la conciencia en esta nación de crear líneas de cooperación alrededor de los programas de forestación y cuidado a los árboles, de protección a la amazonía como el pulmón del mundo y a la utilización racional de la leña. Además del convenio de Estrategias de Investigación Agropecuaria la institución recibe el apoyo de la GTZ en el proceso de modernización del INIAP dirigido a lograr mayor eficiencia institucional.

La Cooperación del IICA con el INIAP.

A diferencia del cambio en las tendencias de la AOD, las políticas del IICA no parecen haber tenido mayores modificaciones; su objetivo de preservar la paz y la democracia ofertando solución a los problemas agrícolas que afectan al mayor porcentaje de población de ALC se

⁶² INIAP, *Resumen del Proceso de Modernización del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias*. Marzo. 1993. Quito. p 32.

mantiene, lo que sí estuvo sujeto a modificación es la visión de democracia; más participativa, con visión de género y en organización de las propias comunidades.

El IICA ⁶³ tiene el firme compromiso de vincular la modernización agrícola a la democracia de las Américas. Por esa razón respalda las acciones de los países orientando sus actividades hacia el cambio en cuatro aspectos fundamentales de la agricultura: la producción, el comercio, las instituciones y la población.

El IICA ha dado un importante impulso al proceso de fortalecimiento y diversificación institucional, el modelo basado en un solo INIA esta siendo gradualmente reemplazado por el concepto de Sistema Nacional de Investigación Agropecuario SNIA, sinergia determinada por: INIA's, universidades, sector privado, ONG's, centros internacionales y regionales de investigación, centros de excelencia a nivel mundial y organizaciones de usuarios y de productores.

El Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), desarrolla programas de asistencia técnica en Ecuador, en cooperación con una variedad de instituciones ecuatorianas (MAG, INIAP, las universidades, FUNDAGRO, IDEA, ODEPLAN) e internacionales (BID, BM, USAID, Corporación Andina de Fomento). El Instituto apoya las actividades de análisis de políticas del MAG, investigación y extensión, desarrollo rural integral, programas de salud animal y apoya las actividades subregionales andinas en salud animal e investigación agropecuaria.

Funcionarios de FAO, sostienen que las acciones que realiza esta institución en el país son cada vez más reducidas como resultado de la disminución del apoyo de Naciones Unidas, sobre todo

⁶³ Argumento presentado en el Informe del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola a la Comisión Especial sobre gestión de Cumbres Interamericanas. OEA/Ser. G CE/CGI - 25/ 95. 19 de octubre de 1995. Documento disponible en internet., www.iica.org.

en lo referente a Cooperación Internacional al sector agropecuario ecuatoriano, y a la investigación agropecuaria.

1.5.9. Retos que debe enfrentar el INIAP al inicio del siglo XXI.

El acelerado desarrollo tecnológico, los problemas ambientales, las nuevas políticas comerciales y la necesidad de incrementar las exportaciones con mayor valor agregado, están determinando una fuerte presión para modificar los patrones de organización y funcionamiento del INIAP. Una afanosa búsqueda de modelos que puedan satisfacer las crecientes exigencias de un mercado abierto, sin abandonar las responsabilidades ubicadas sobre aquellos rubros tradicionales que son la principal fuente de alimento y ocupación de amplios sectores de la población.

Los institutos de investigación del sector público de América Latina tienen que enfrentar una serie de desafíos.

a) El INIAP debe enfrentar el reto del desarrollo de la biotecnología, del incremento en la superficie de los transgénicos y el volumen de los recursos que maneja la industria de la biotecnología.

Como todos los temas polémicos el desarrollo de la biotecnología y la inocuidad de los transgénicos para la salud han generado una aguda polémica sobre todo en el medio científico y entre las ONG's ecológicas, los primeros sostienen que el consumo de los transgénicos no tiene ningún efecto sobre el ser humano y que la manipulación genética de la diversidad vegetal puede ser la solución para el problema del hambre en el mundo - desconociendo que el problema de falta de alimentos no se reduce a la ausencia de productos agropecuarios, sino a la mala distribución, los transgénicos en ningún momento han ofrecido solución al problema por el contrario, la industria biotecnológica es en extremo excluyente. Para los grupos ecologistas el

consumo de transgénicos por el ser humano podría producir a largo plazo problemas alérgicos y asmáticos debido al componente que ha sido manipulado genéticamente.

Para los países del tercer mundo la posibilidad de acceder a al biotecnología y de aprovechar las oportunidades que ofrece, entraña grandes dificultades, de orden económico e institucional. El rasgo distintivo del proceso de investigación y desarrollo de la biotecnología es la privatización.

La enorme expectativa creada en torno a la explotación comercial de la biotecnología ha originado una veloz y espectacular reestructuración de la agroindustria internacional, dado que la semilla es el producto a través del cual se comercializa la biotecnología agrícola, las corporaciones transnacionales productoras de insumos o comercializadoras de bienes agropecuarios desataron un proceso de adquisiciones de las industrias semilleras y de fusiones entre ellas reforzando la monopolización. Como se demuestra a continuación:

" En diciembre de 1998 Hoechst de Alemania y Roud Poulanc de Francia se unieron para formar Aventis la compañía de las ciencias de la vida más grande del mundo con ventas totales por el valor de 20.000 millones de dólares anuales, Aventis se transforma en una potencia mundial pasando por encima de las principales firmas mundiales en venta de productos farmacéuticos y veterinarios. Su presupuesto para investigación alcanza la impactante cifra de 3,000 millones de dólares cifra equivalente al 40% de todos los recursos dedicados a la investigación en agricultura a nivel privado".⁶⁴

Además las transnacionales han realizado ingentes inversiones para apropiarse de la investigación biotecnológica como un medio de asegurar aplicaciones exclusivas que refuercen en el corto plazo su participación en el mercado extendiendo la vida útil de sus actuales líneas de producción. El mejor ejemplo a esta afirmación lo constituye el herbicida Round Up desarrollado por Monsanto; que ha sido utilizado en la modificación genética de la semilla de

⁶⁴ www.rafi.org. *La empresa de la vida*.

maíz, con el objeto de que la planta de maíz responda únicamente a la utilización de este pesticida.

La consecuencia más grave de privatizar la biotecnología es que se restringe la circulación de información y conocimientos científicos, ya sea por medios institucionales como las patentes o por medio de prácticas de secreto industrial o siendo objeto de regulaciones especiales de propiedad intelectual.

b) El segundo gran desafío que tiene que enfrentar la investigación agropecuaria de la región, es la preservación de sistemas autóctonos de producción, los cultivos y variedades nativas domésticas, constituyen fuente de materia prima y de alimentación para consumo humano y animal. Es conveniente que el INIAP resguarde en sus bancos de semilla la mayor cantidad de germoplasma que garantice: la seguridad alimentaría, la salud y la materia prima para la industria y las generaciones futuras.

El Ecuador es uno de los países de mayor biodiversidad en el mundo, la información genética de la que disponemos nos hace acreedores de gran parte de la información de genética vegetal, sin embargo no existen leyes a nivel nacional encargadas de preservar esta biodiversidad, antes que las transnacionales se apropien de la riqueza de nuestra vegetación a través de las leyes de propiedad intelectual y luego nos pasen el recibo por su *investigación*. Se debe valorizar la riqueza vegetal que nos pertenece recordando que en la era actual quien tiene la información tiene el poder.

"En el Banco Internacional de Recursos Genéticos de plantas, los países del tercer mundo han aportado con el 91,1% del germoplasma, siendo el 23% de Latinoamérica.....Mejoradores de los países del primer mundo desarrollan variedades comerciales a partir del germoplasma de

material silvestre colectado en países del Tercer Mundo, variedades que luego se venden a precios muy lucrativos"⁶⁵

c) En la década del noventa el proceso de urbanización, el nuevo rol asumido por la mujer, produjeron que la canasta de consumo cambie sustancialmente y los productores deban incorporar mayor valor agregado a sus productos, para desarrollar esta nueva línea es necesario de innovación tecnológica y de grandes sumas de capital. El INIAP debe desarrollar su investigación en función de las nuevas demandas de productores; clientes y usuarios, consumidores y de la industria. Por otro lado existe un alto porcentaje de la población nacional e internacional (exportaciones) que demandan por productos naturales y sanos; que no contengan pesticidas y utilicen fertilizantes naturales; técnicas de producción orgánica. En el ámbito internacional se solicita que el producto tenga el sello verde que garantice la protección al medio ambiente y el reducido uso de químicos.

El INIAP con el objeto de orientar su investigación a la demanda del mercado mantiene convenios con industrias de alimentos del sector privado, a fin de satisfacer la demanda del consumidor, específicamente el instituto realiza investigación agropecuaria en la papa que procesa Frito Lay, recibiendo regalías por cada funda vendida. El programa del maíz también trabaja con el requerimiento de la industria de hojuelas de maíz para consumo humano, adecuando la investigación del cultivo a las características necesarias para su producción.

Actualmente los INIA's de la región realizan valiosos análisis para determinar las condiciones y ventajas de incluir a la empresa privada en la innovación tecnológica, reconociendo que existen aspectos que por su naturaleza no se puede encargar al sector privado, entre las que se cuentan: la investigación básica de lenta maduración o la investigación y extensión tecnológica orientada hacia la pequeña producción. Esta experiencia reconoce la existencia de un número importante

⁶⁵ BRAVO, Elizabeth. "La problemática mundial de los Recursos Genéticos", en II Reunión Nacional

de casos de éxito en investigación privada en la región, en el que el trabajo inicial del sector público e internacional ha sido fundamental para el desarrollo posterior de las iniciativas privadas. Más que sustitutivas, las funciones públicas y privadas en investigación pueden ser altamente complementarias, como lo demuestran las políticas emprendidas conjuntamente entre EMBRAPA en Brasil e INTA en Argentina⁶⁶.

Con el objeto de apreciar aspectos relevantes de los INIA's de la región se presenta la siguiente tabla, que nos permite establecer las diferencias en la estructura operativa, funcional y jurídica de los diferentes institutos nacionales de investigación agropecuaria de la región.

sobre Recursos Fitogenéticos. INIAP. Quito. 1991. P19.

⁶⁶ BAY – SCHMITH C y GALVEZ Silvia. Mecanismos de Enlace INIA – Sector Privado en la Investigación, Agroindustrial y Agroalimentaria. La Haya. Noviembre de 1998.

TABLA N° 3.

	EMBRAPA	INTA	INIA	DIA
	BRASIL	ARGENTINA	CHILE	PARAGUAY
MISION	Generar, promover y transferir conocimiento y tecnología para el desarrollo sostenible de los sectores: agropecuario, agroindustrial y forestal.	Impulsar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria acelerando la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural.	Contribuir al incremento de la producción agropecuaria y pecuaria del país. Fomentar el proceso de transferencia industrial o de incorporación de valor agregado a los productos	Contribuir al incremento de la producción y productividad de los sistemas agrícolas del país, el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
NATURALEZA JURIDICA.	Empresa dotada de personería jurídica de derecho privado, con patrimonio propio.	Organismo del Estado descentralizado y autárquico.	Corporación de derecho privado, sin fines de lucro, dependiente del Ministerio de Agricultura.	Dependencia técnica de la subsecretaría de Estado de Agricultura del Ministerio de Agricultura.
FINANCIAMIENTO	Recursos del tesoro, recursos propios, préstamos externos (BID, BM).	Recursos del tesoro, recursos propios, convenios con el sector público y privado.	Recursos del Ministerio de Agricultura, fondos regionales de desarrollo y aportes por participación a fondos concursables nacionales.	Presupuesto General de Gastos de la Nación y convenio con el sector privado.
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Unidades descentralizadas: 37 centros de investigación, 2 servicios especiales, 16 programas especiales.	Cuenta con 15 centros regionales, 42 estaciones experimentales, 3 centros de investigación, 16 programas.	8 centros regionales de investigación, 12 centros experimentales, 8 oficinas técnicas, 3 programas y sus líneas de investigación.	Se encuentra conformada por: 3 centros de investigación, 7 campos experimentales, 13 programas nacionales.
INVESTIGADORES	Total 9117; 2492 investigadores, un 79% cuenta con posgrado; maestría y Ph . D	Total funcionarios 870 (34% profesionales 45,5% de postgrados sobre total profesionales.	Total 1086 (263 profesionales, 16% cuenta con posgrado maestría y 219 PhD.	Total 295 empleados (27% profesionales y 32% de posgrado, sobre total profesionales.

FUENTE: páginas web de los respectivos INIA's

1.6. El CIMMYT como receptor de AOD y como donante de asistencia técnica al Programa del Maíz de INIAP.

Tanto el CIMMYT como el INIAP son receptores de ayuda internacional, mediante modalidades muy interesantes de cooperación; el CIMMYT accede directamente a las donaciones en efectivo y las canaliza al Programa del Maíz del INIAP en forma de cooperación técnica.

1.6.1. El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

El CIMMYT constituido en 1966 con el aporte de la Fundación Rockefeller, es uno de los 16 centros internacionales de investigación en ciencias básicas y aplicadas; sin fines de lucro, regidos por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR)⁶⁷ de influencia notable en la agricultura, el CIMMYT goza del estatus de organismo internacional en México, que le fue otorgado por el gobierno de este país mesoamericano.

El objetivo del CIMMYT es reducir la brecha que existe entre las necesidades de investigación y la innovación tecnológica de los países desarrollados, diversificando las características del material genético mediante el intercambio mundial del germoplasma mejorado resistente a diversas plagas, enfermedades y factores ambientales adversos. Asiste a los institutos de investigación de 130 países, provee capacitación y ayuda a mantener una variabilidad genética, que permita mejorar la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de los sistemas de maíz en los países de escasos recursos. Realiza investigación básica y aplicada en trigo, maíz y triticale.

⁶⁷ Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), organismo Internacional (1971) se constituyó por iniciativa de la FAO, el Banco Mundial y el PNUD, fundaciones privadas (Rockefeller). Su propósito es desarrollar un sistema internacional agrícola - alimentario para acelerar el crecimiento y promover cambios en la tecnología agrícola. Se financia con recursos de los países industrializados y en desarrollo, instituciones internacionales y fundaciones privadas. Se le atribuye la tecnología que dio impulso a la revolución verde.

Ventajas que ofrece el CIMMYT a la investigación agropecuaria.

Entre las ventajas que presenta el CIMMYT a la investigación agropecuaria se puede mencionar los siguientes:

1.- Puede incorporar investigadores notables y proporcionarles equipo científico, campo experimental, asistencia técnica. El CIMMYT cuenta con un grupo multidisciplinario de investigadores integrado por 100 personas procedentes de 40 países, y de 600 personas que componen el personal de apoyo. Científicos y técnicos que han accedido a un importante programa de adiestramiento y formación. Su estructura operativa se constituye por programas, y subprogramas; (hacen relación a los principales ambientes de producción) y a las unidades de investigación especializada (entomología, patología, recursos genéticos)

2.- El CIMMYT como organismo internacional no se encuentra sujeto a las limitaciones administrativas y políticas que pueden llegar a neutralizar la productividad de los organismos nacionales.

3.- El volumen de operaciones que realiza el CIMMYT es muy grande, maneja muestras mucho mayores con varianzas mucho más amplias que en los sistemas nacionales por lo que sus resultados también son más productivos.

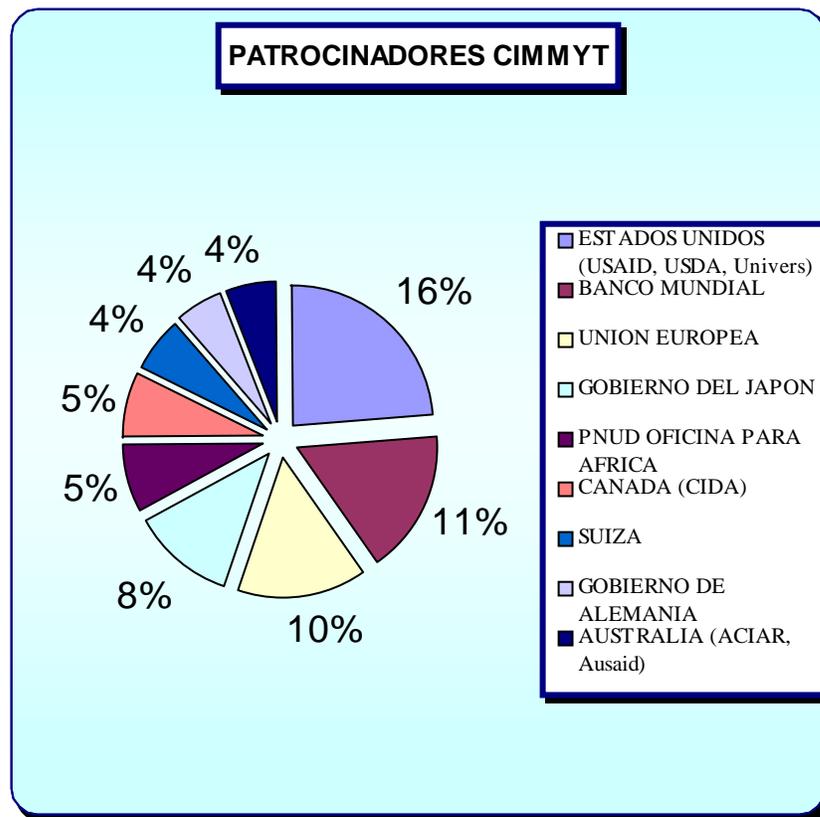
4.- Ayuda a establecer y apoya numerosas iniciativas mundiales, regionales y nacionales; cursos, talleres, conferencias, etc, más de 5000 investigadores procedentes de todo el mundo han egresado de cursos impartidos en el CIMMYT.

1.6.2. Financiamiento del CIMMYT.

El financiamiento del CIMMYT depende de las donaciones de los países desarrollados, organismos multilaterales, fundaciones internacionales, algunos institutos de investigación

además de empresas multinacionales; que ven en sus reducidos aportes la oportunidad de recibir beneficios adicionales del centro internacional. Su presupuesto en 1999 ascendió a los 31 millones de dólares, proviene de 50 donantes; la AOD receptada por el CIMMYT es de carácter bilateral, multilateral y de ONG's internacionales. Los cinco mayores contribuyentes son: Estados Unidos (USAID, USDA, universidades), Banco Mundial, Unión Europea, Japón y el PNUD, que en conjunto constituyen el 50% de las donaciones. Como lo ilustra el siguiente gráfico.

Gráfico N° 2



Fuente: Cuadro N° 8

Las asignaciones otorgadas a este organismo internacional han disminuido en términos reales

"Los recursos provenientes de donaciones bilaterales y los fondos de la cooperación técnica no reembolsable se han venido reduciendo. El total de fondos destinados por los donantes al financiamiento del CGIAR se redujo entre 1990 y 1993 en cerca de un 13% en términos reales a valores de 1986. A nivel de centros específicos las reducciones durante ese período fueron de alrededor del 14% en el caso del CIP, del 25% en el caso del CIMMYT y de más del 30% en el caso del CIAT".⁶⁸

Las reducciones más importantes fueron de Estados Unidos y Canadá, los países europeos y los bancos regionales. Como se puede observar el descenso en los flujos por donaciones recibido por el CIMMYT es resultado de la reducción generalizada de los fondos internacionales de ayuda al desarrollo, pero también refleja la relativa pérdida de prioridad de América Latina en cuanto a la asignación de recursos por parte de los países y entidades donantes.

Otra de las similitudes que presenta la cooperación otorgada por el CIMMYT con la AOD es la concentración de recursos como lo manifiesta el organismo internacional:

"La tercera parte, o más, de los recursos del Programa se destina a la investigación en África al sur del Sahara. Esto refleja la importancia del maíz para los habitantes de la región menos favorecida del mundo, donde el número de pobres va en aumento, y la falta de interés de las empresas comerciales por generar variedades para ambientes de este tipo"⁶⁹

El Banco Mundial tiene definida una función de apoyo y coordinación pero en la medida en que asigna recursos también ha ganado una importante influencia en la orientación de las políticas del CIMMYT, y en su estructura organizativa actualmente el Director del Grupo Consultivo de Investigación Agropecuaria CGIAR es el subdirector del Banco Mundial.

⁶⁸ BID, Hacia un Sistema Regional de Innovación Tecnológica para el Sector Agroalimentario. Marzo de 1996 p57

⁶⁹ www.cimmyt.cgiar.org

1.6.3. Retos que debe afrontar el CIMMYT.

La Industria de la Biotecnología

En contraste con las grandes transnacionales biotecnológicas de granos que disponen de ingentes recursos los centros internacionales regidos por el CGIAR ven reducir su presupuesto, por consiguiente ven en el desarrollo de la industria biotecnológica un reto muy difícil a enfrentar, en condiciones desiguales de recursos financieros. Si bien el CGIAR dispone de una base científica inmejorable y de un banco de germoplasma que se constituye en su principal activo. La industria de biotecnología se ubica en el cuarto lugar de la industria de tecnología de punta por el monto del capital que moviliza.

Derechos de Propiedad Intelectual.

Otro de los retos que para el CIMMYT se ha constituido en una contradicción difícil de resolver por el conjunto de elementos y factores involucrados en esta problemática es el referente a la protección de propiedad intelectual. Los centros pertenecientes al CGIAR tienen un convenio con la FAO (1994): convenio que expresa que el material genético depositado en los bancos de los centros internacionales - en el caso del CIMMYT, alcanza a 17.000 colecciones de semilla de maíz⁷⁰ y especies afines - debe permanecer a disposición de cualquier investigador o productor; sin que se presenten restricciones de propiedad intelectual para este material. Sin embargo, el CIMMYT en el año de 1999 anunció un cambio en su política de patentes reservándose el derecho de proteger los resultados de sus investigaciones a través de mecanismos de propiedad intelectual, según afirma el CIMMYT el objetivo es proteger su material de las grandes multinacionales mediante la realización de convenios de transferencia con las grandes empresas transnacionales. El cambio en la política del CIMMYT es contrario con el acuerdo firmado con

⁷⁰ Programa del Maíz del CIMMYT La semilla se conserva en el Centro de Recursos Genéticos Wellhausen - Anderson del CIMMYT, construido con fondos del gobierno japonés

la FAO, y atenta contra los derechos de los productores tradicionales que preservaron y entregaron bancos de germoplasma al CIMMYT.

1.6.4. La Cooperación Técnica del CIMMYT canalizada al Programa del Maíz⁷¹.

El convenio de cooperación técnica del Centro Internacional del Mejoramiento de Maíz y Trigo es con el gobierno de Ecuador, por un lapso indefinido, con el objetivo de estimular las investigaciones dedicadas al mejoramiento de: maíz, trigo, cebada y triticale; a fin de facilitar la difusión de nueva tecnología y cooperación con los países de la región andina, en el fortalecimiento de sus programas nacionales de cereales.

El Programa del Maíz tiene la *prioridad* en la entrega y acceso de los resultados de la investigación del organismo internacional, pero no la *exclusividad*; cualquier comunidad científica legalmente constituida puede solicitar la ayuda técnica internacional que concede el CIMMYT a través de su programa de ensayos internacionales; la primacía del Programa del Maíz se debe a su característica de ser un programa inscrito dentro de una institución de investigación agropecuaria de carácter público.

Cada año las variedades de maíz derivadas de la investigación de CIMMYT en colaboración con otras entidades de investigación regionales, se siembran en más de 13 millones de hectáreas en los países en vías de desarrollo, la mitad de la superficie dedicada al cultivo de variedades mejoradas, las que proporcionan a los agricultores una cantidad promedio de 0,5 toneladas de grano adicional por hectárea, con valores adicionales de varios cientos de millones de dólares.

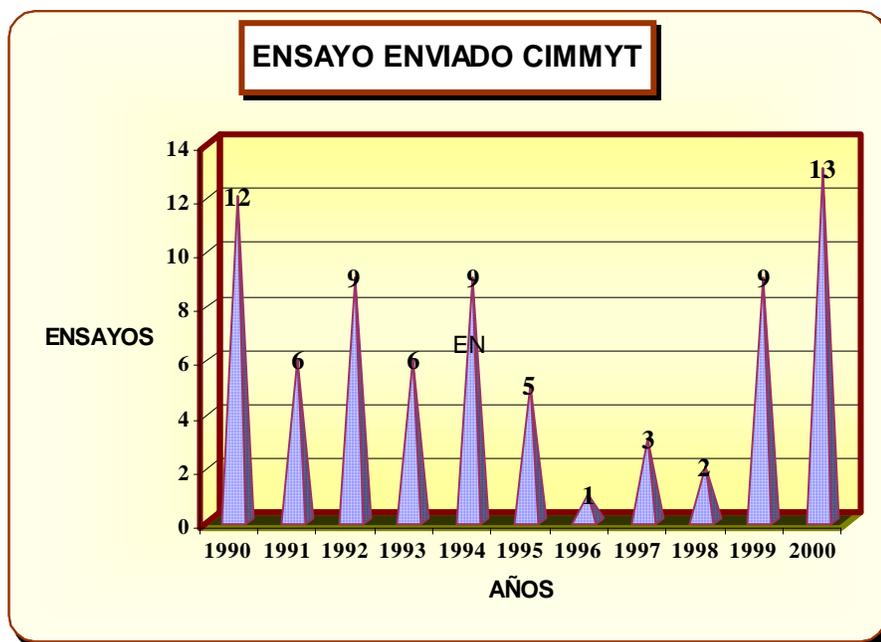
⁷¹ Información proporcionada por Carlos De León, representante regional para América Latina y por el Programa de Economía del CIMMYT.

La cooperación internacional que proporciona el CIMMYT al programa del maíz se resume dentro de las siguientes líneas de acción:

✓ Proporciona una amplia diversidad de *variedades de semilla de maíz* de alto rendimiento, e híbridos creados para adaptarse a las condiciones de cultivo de los países en desarrollo y que sean capaces de superar las principales limitantes ambientales de producción como infertilidad del suelo, la sequía, las plagas y las enfermedades.

En la década 1990 -2000, el Ecuador ha receptado el envío de 88 *ensayos*, por un peso de 596,099 Kg son investigaciones referentes a materiales de altura, zonas intermedias y las de trópico bajo. El número de ensayos enviados no ha tenido durante la década una tendencia determinada, ha sido muy inestable; como nos demuestra el gráfico

Gráfico N° 3.



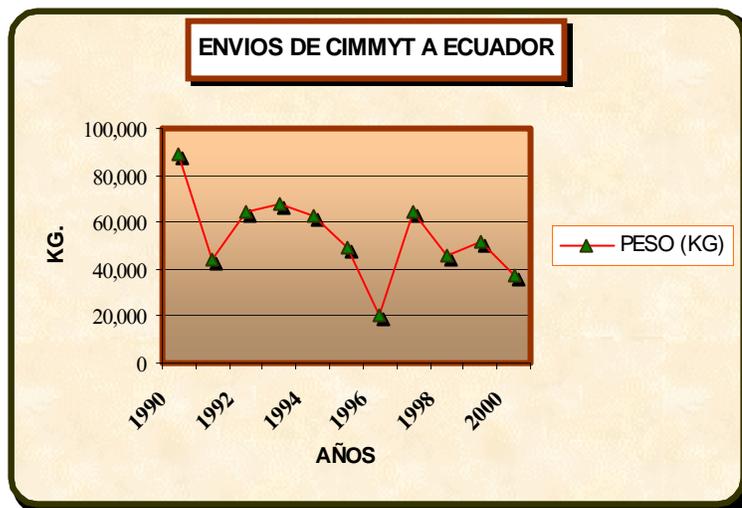
Fuente: Cuadro N° 9.

Estos ensayos tienen el carácter de investigación básica por lo que requieren de un gran esfuerzo de investigación, de elevados recursos humanos y financieros, con el fin de aprovechar plenamente el potencial de la semilla mejorada y preservar el suelo y el agua en beneficio de los agricultores.

✓ El CIMMYT genera y comparte conocimientos y técnicas con el objeto que la investigación del programa del maíz sea más eficaz, esta labor incluye información técnica y asesoramiento en la planeación, ejecución y financiamiento de la investigación.

En la actualidad el Programa del Maíz se encuentra empeñado en implementar una investigación participativa en sus ensayos en colaboración con el CIMMYT y particularmente con el Programa de Economía. El estudio de la investigación participativa ha demostrado ser esencial para la aplicación de las tecnologías de maíz, sobre todo a medida que éstas se vuelven más complejas.

Gráfico N° 4



Fuente: Cuadro N° 10.

El CIMMYT dona germoplasma mejorado por un valor comercial estimado de acuerdo con el precio de marca que se le está imponiendo a programas interesados en el desarrollo de germoplasma, que asciende al valor de US \$ 75.000.

El CIMMYT envía semilla de dos formas, los envíos misceláneos, que son algunos materiales específicos que el cooperador solicita y de acuerdo a la existencia el mejorador la envía. O bien cuando se envían ensayos, cada año el CIMMYT envía un anuncio a los cooperadores, con la lista de ensayos disponibles ese año y en base a esto es que las personas interesadas solicitan el número de ensayos y del tipo que prefieran.(Gráfico N° 4).

La semilla enviada por el CIMMYT al programa del maíz es utilizada como parental (padres), para la generación de variedades e híbridos que se adapten a las condiciones ambientales y bioclimáticas existentes en el país. Por consiguiente, no está sujeto a una evaluación al momento presente sino como una potencialidad a ser liberada y explotada en el mediano y largo plazo.

√ *Pasantías*, ocho profesionales del INIAP han viajado a México como técnicos visitantes a participar con científicos internacionales en las actividades que se involucran en investigación en maíz(entomología, patología, mejoramiento). Los períodos de visita varían de un mes a seis meses y el costo se estima en US \$ 2.500 mensuales.

√ Material necesario para investigación, se ha donado equipo para trabajo; minicomputadores de campo (dataloggers), balanza de campo y muestradores de humedad de grano; donación que asciende a US \$ 10.0000.

√ El CIMMYT brinda una amplia variedad de oportunidades de adiestramiento en el mejoramiento del maíz y el manejo de cultivos, incluyendo capacitación en servicio, plazas para científicos visitantes y becas de pos - doctorado. En el período comprendido entre 1.995 y 1.999

se han entrenado un mínimo de ocho estudiantes en cursos de 4 meses en producción en Brasil, o en mejoramiento de maíz en México con un costo aproximado de US \$ 12.000 por estudiante.

√ Reuniones Regionales, se ha invitado a cuatro científicos ecuatorianos a participar en reuniones internacionales realizadas en Colombia y Brasil por un costo de US \$ 25.000.

La innovación agropecuaria es dinámica y en constante avance. Nuevos procedimientos y materiales mejorados aparecen periódicamente. El investigador se puede desactualizar con rapidez. Los cursos cortos, la lectura y el intercambio de ideas técnicas de las diferentes investigaciones que se encuentran desarrollando son de mucha utilidad. Es necesario de un continuo intercambio de experiencias y conocimientos con sus similares nacionales y extranjeros, donde puedan intercambiar datos de investigaciones, nuevos materiales para mejoramiento y técnicas.

√ Apoyo financiero a estudiante de postgrado: Por dos años se dio el apoyo financiero para un estudiante de postgrado con un costo aproximado de US \$ 15.000. Los investigadores dedicados al fitomejoramiento requieren de conocimientos equivalentes a grado de M.S. y Ph. D. Ellos deben mantener estudios permanentes de actualización de conocimientos mediante la realización de investigaciones y cursos de especialización de posgrados. Investigadores que deben acreditar un balance deseable de capacitación teórica y práctica, con un conocimiento muy amplio del entorno socio - económico en el que se desarrolla la investigación.

√ El CIMMYT dedica gran parte de sus recursos a la conservación y fomento del uso de una extensa colección de recursos genéticos de maíz en beneficio de la humanidad en colaboración con otras entidades que realizan este tipo de investigación.

CAPITULO II.

El Programa del Maíz.

La historia del maíz, es la historia del florecimiento de las grandes civilizaciones de Mesoamérica, producto autóctono que data de 8.000 a 6.000 años A.C.. El maíz fue parte de la vida religiosa, se constituyó en el eje de la agricultura y la alimentación de las antiguas civilizaciones. La producción del maíz garantizó la subsistencia de la población de estas culturas, generando excedentes para la élite gobernante.

Se necesitaron de 1.000 años para que el maíz primitivo se convierta en maíz domesticado. La selección de mazorcas de las mejores plantas y su siembra en masa se mantuvo por el tiempo. El desarrollo y selección de las mejores semillas como ciencia ⁷² data de los años treinta.

El grano de maíz es uno de los productos alimenticios con mayor riqueza genética, nutritiva y adaptable proporcionado por la naturaleza. El elevado contenido de carbohidratos, su relativa capacidad de imperecedero y la facilidad de almacenamiento lo convierten en uno de los granos más requeridos por la industria y la investigación agrícola. La composición de la materia

⁷² El fitomejoramiento tiene como objeto incrementar los rendimientos mediante la generación de plantas híbridas, caracterizadas por una madurez precoz, mayor resistencia a insectos y enfermedades, plantas más altas, mayor número y peso de los frutos, incremento del tamaño; de manera uniforme.

seca del grano, si bien varía según los tipos de semilla y de suelo, el uso de fertilizantes y las condiciones climáticas es aproximadamente la siguiente:

Tabla N° 4.

Carbohidratos	80%
Proteína	10%
Aceite	4,5%
Minerales	2,0%
Fibra	3,5%

Las industria del maíz demanda materia prima con requerimientos básicos: libre de materias extrañas, bajo contenido de humedad, grano seco, porcentajes altos de almidón, aceite y proteína, características que deben ser consideradas por el fitomejorador.

El maíz es la base de la alimentación de vastos sectores de la población de los países en desarrollo; debido a su deficiencia de proteínas que causa efectos negativos para el consumidor en la nutrición y en su desarrollo físico y mental. Se ha determinado que la investigación agropecuaria destine importantes recursos a una serie de ensayos especialmente en México - "la casa del maíz", donde aporta el 59% de proteínas y 39% de energía, con un consumo per cápita de 120 kilogramos anuales, el consumo más alto del mundo -, para producir un híbrido de alta cantidad de proteínas y de mayor rendimiento. El resultado de estas investigaciones es una variedad que contiene: el doble de aminoácidos lisina y triptofano que el grano normal, con alta

asimilación, la eliminación de genes causantes de la pudrición de la mazorca, mejor altura de mazorca y planta baja, y de un rendimiento de 10 al 15% mayor⁷³.

Condiciones agroclimáticas para el cultivo del maíz.

El maíz es un producto de ciclo corto, se necesitan de 115 días para cosecharlo. Las variedades de maíz se pueden sembrar desde el nivel del mar hasta los 3.800 metros de altura. Las condiciones ambientales favorables para el cultivo del maíz se encuentran determinadas por suelos bien drenados y fértiles, en terrenos arenosos, bien aireados y profundos, que contengan abundante materia orgánica, nitrógeno, carbón fósforo y potasio, adecuado nivel de humedad al momento de sembrarlo, es conveniente de precipitaciones entre los días 75 y 90 en los que se constituye el grano. Para obtener mejores resultados es necesario de la fertilización y de la combinación de cultivos.

El aporte de los cereales a la seguridad alimentaria de los ecuatorianos de bajos ingresos.

La cantidad de carbohidratos que proporcionan los cereales a la dieta diaria de las poblaciones más pobres del mundo, el bajo precio al que son comercializados, y la magnitud de sus volúmenes de producción; han sido factores que han coadyuvado para que los cereales sean considerados en la estrategia de seguridad alimentaría. En 1996 el 20% de la población mundial equivalente a 800 millones de personas sufría hambre, la FAO considera que:

"La producción de cereales que asciende a 2.000 millones de TM al año o 330 Kg/día por persona y que representa 3.600 Kilo calorías por persona/día, podría cubrir ampliamente las necesidades energéticas de toda la población si estuviera bien distribuida"⁷⁴.

⁷³ www.indves.com.mx.

⁷⁴ Información obtenida del Informe 2000 de la FAO, disponible en la página www.fao.org. WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC.

En el Ecuador los cereales entre ellos el maíz aporta con el 32%⁷⁵ al suministro de energía alimentaría de los ecuatorianos, indicador relevante debido al elevado porcentaje de personas desnutridas que existen en el país, así podemos anotar que el número de personas desnutridas para el período 90 - 92 ascendía a dos millones de personas con problemas de alimentación, equivalente al 19% de la población total⁷⁶.

Demandas para la investigación agropecuaria de maíz.

En la actualidad el maíz es utilizado en una gran variedad de procesos industriales y en la medicina tradicional, en la utilización de diversos jarabes para combatir enfermedades, en la elaboración de edulcorantes, jabones, productos cosméticos y pinturas. La característica de adaptabilidad que posee el maíz le convierte en objeto de investigación y mejoramiento genético.

En el país el maíz duro por sus características genéticas es demandado para diferentes actividades como: insumo, materia prima, comercio exterior, para el autoconsumo. El porcentaje de producto destinado a cada rubro es el siguiente: semilla y autoconsumo 5%, exportaciones formales 23%, industria de consumo humano 4%, industrias de balanceados avícolas 69%⁷⁷.

El maíz por su riqueza genética, al ser un alimento autóctono, por su inclusión en la dieta básica de los ecuatorianos, por la utilidad que brinda al sector privado; como materia prima en la industria: avícola, de consumo humano, médica y química. Por la población económicamente

⁷⁵ Disponible en la página WEB de la FAO, [www.fao.org.regional](http://www.fao.org/regional), en el artículo. "*Sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional*", SISVAN. Ecuador.

⁷⁶ Índice que debe tener un incremento alarmante durante la década como consecuencia de la pérdida de capacidad de acceso de los hogares a la canasta básica de alimentos; por motivo: del aumento del desempleo y subempleo, pérdida del poder adquisitivo de las remuneraciones, y de la pérdida de capacidad productiva a nivel nacional

⁷⁷ Consumo per cápita de carne de pollo en el país es de 13,8 Kg/año y 80 huevos, consumo muy bajo en proteínas que es la tendencia en los países de menor desarrollo y con un bajo ingreso per cápita. A partir de marzo de 1999 se ha presentado una fuerte contracción del consumo de carne de pollo y huevos al igual que una baja en los niveles de reposición en las plantas avícolas.

activa vinculada directamente o indirectamente a su producción, por la superficie agrícola que ocupa; se ubicó en el quinto lugar - de una base de 70 productos agropecuarios - de prioridad dentro de la investigación agropecuaria que realiza el INIAP.

2.1. El Programa del Maíz del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

2.1.1. Antecedentes del Programa.

El Programa del maíz del INIAP nace en 1962, el desenvolvimiento del programa es de manera paralela con los demás programas sin que se dé entre ellos acciones de colaboración y asesoramiento, su estructura es centralizada, como se observó en el capítulo anterior referente al presupuesto del INIAP no se otorga por rubros; el programa del maíz no cuenta con presupuesto propio.

Con la asistencia de la cooperación bilateral del gobierno colombiano se genera las primeras variedades mejoradas en 1966, en los años 70 se inicia la cooperación del CIMMYT, en los inicios esta ayuda fue en dotación y mejoramiento de la infraestructura especialmente en laboratorios, a inicios de los años 80 se contó con el asesoramiento y capacitación del centro internacional para la conformación de un equipo de multidisciplinario y de amplios conocimientos en el departamento de planificación, departamento que una vez retirada la asistencia del CIMMYT se disolvió y los técnicos pasaron a prestar sus servicios en el sector privado con mayores sueldos, al momento actual la principal línea de cooperación es a través del envío de semillas(material genético) que es requerido por los investigadores del programa para la generación de nuevas variedades e híbridos, adaptados a las condiciones de cada región bioclimática y a las necesidades de la industria nacional.

La utilización del paquete tecnológico en la década del sesenta se conoció como la Revolución Verde.

La inseguridad alimentaria surgida después de la segunda guerra mundial llamó la atención de los gobiernos y de los organismos internacionales para establecer soluciones al problema de la alimentación, se da inicio a nivel mundial de la prolongación de la frontera agrícola, del uso de maquinaria pesada en la agricultura, el conocimiento, generación y uso de la semilla híbrida; lo que produjo un cambio destacado en el paisaje agrícola mundial, transformación que se conoció como la Revolución Verde.⁷⁸

La revolución verde promovió la rápida adopción de cultivos de variedades mejoradas con alta capacidad de respuesta al uso de fertilizantes y fáciles de mecanización. El denominado paquete tecnológico incluía además de la semilla mejorada, la aplicación intensiva de fertilizantes, la protección con pesticidas químicos, el uso de equipos para riego controlado y la mecanización de algunas labores. Este paquete debía ser utilizado de manera regular a fin de aprovechar el potencial de las variedades mejoradas en términos de productividad.

La crítica que se presenta a la revolución verde hace referencia a la exigencia que presentan los híbridos al consumo del agua, nutrientes y productos fitosanitarios, la revolución verde solo es aplicable a tierras de gran fertilidad natural o con una preparación muy costosa. La fuerte dosificación de nutrientes minerales y de pesticidas acaba por contaminar el suelo, degradándolo.

2.1.2. Operatividad del Programa del Maíz.

La investigación del rubro del maíz se desarrollada en las estaciones experimentales de: Santa Catalina, Chuquipata, Pichilingue, Portoviejo. Las dos primeras se dedican a la generación,

⁷⁸ CIMMYT gracias a los trigos de alto rendimiento que había generado, pudo responder a las necesidades del subcontinente asiático, donde la desnutrición y la hambruna amenazaban a millones de personas. De ahí surgió la Revolución Verde que enalteció a la institución con el otorgamiento en 1970 del Premio Nobel de la Paz al Dr. Norma Borlaug, uno de los primeros líderes de la investigación de trigo en el CIMMYT.

validación y producción de semilla básica de maíz blanco; las estaciones experimentales, Pichilingue y Portoviejo, se encargan de generar variedades y semilla básica de maíz duro de gran uso y beneficio en las regiones adyacentes a las estaciones.

El programa del maíz cuenta con 11 investigadores y 2 técnicos ayudantes, bajo la ejecución del líder nacional⁷⁹, el líder nacional es un funcionario de carrera de la institución, investigador que cuenta con el reconocimiento intelectual, profesional y humano de los miembros del programa. Designación que no es objeto de remoción con cambios administrativos o de gobierno, como los que ha atravesado la función ejecutiva, el MAG y el INIAP durante los últimos 4 años, lo que permite continuar con las políticas propuestas por períodos más estables. El líder nacional tiene bajo su responsabilidad el inventario del programa que representa el trabajo objetivo de todo el equipo.

2.1.3. Función del Programa del Maíz dentro de la investigación agropecuaria.

La investigación se centra en el mejoramiento genético del cultivo; que se consigue a través de métodos que permiten crear y mejorar poblaciones con base en sus caracteres cuantitativos como rendimiento, tolerancia a efectos severos de minerales y ambientales, y cualitativos como son, color de la semilla, altura de la planta y textura del grano.

Se realizan investigaciones para generar variedades e híbridos de mayor resistencia al acame, a los insectos, y a las condiciones climáticas desfavorables. Al momento la investigación agropecuaria desarrollada por el programa del maíz considera aspectos de calidad y exigencias del mercado, costumbres de los consumidores, la preservación y el uso racional del medio

⁷⁹ El Programa del Maíz se encuentra liderado por el Doctor Mario Caviedes, investigador de carrera de la institución. Ingeniero Agrónomo por la Universidad Central. MsC por el Colegio de Postgraduados Chapingo, México. PhD por la Universidad de Sao Paulo, Brasil. Profesor de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UCE.

ambiente, es decir adecuar las características del maíz a las necesidades de demanda de la agroindustria y los consumidores.

Los híbridos en el rubro del maíz; son cultivos que se obtienen de la investigación desarrollada por el programa y se generan en el cruzamiento de variedades especiales que dan características específicas de: adaptación, físicas y de rendimiento; semilla que no puede ser usada en siguientes cosechas, es decir un híbrido no es reproducible, por lo que el agricultor se ve obligado en la siguiente cosecha a demandar nuevamente semilla del híbrido.

La mayor ventaja que se obtiene al utilizar híbridos y por consiguiente diferencia frente al uso de variedades es la homogeneidad de: altura de la planta, tiempo de germinación y cosecha que presenta una parcela sembrada con híbridos frente a una sembrada con variedades. Como se puede observar el uso de semilla híbrida genera beneficios económicos al productor al reducir pérdidas por efecto de plagas, por tener un sembrío de mayor resistencia al acame, con mayor rendimiento, y con una cosecha en su totalidad a similar tiempo, tiempo que puede ser planificado por el productor para entregar su cosecha.

La característica de la semilla del híbrido de tener una única germinación, es decir que no es reproducible establece en el conocimiento de aquellos que no somos expertos en mejoramiento vegetal que se confunda a un híbrido con un transgénico; la presente cita permite establecer con toda claridad la diferencia.

"Los transgénicos son plantas y cultivos que se basan en una tecnología de punta, conocida como Técnica del ADN, recombinante, que permite la manipulación, aislamiento, caracterización y transferencia de segmentos genéticos específicos de ADN, de un organismo a otro diferente"⁸⁰

⁸⁰ Cita textual de la entrevista al Dr. Mario Caviedes. Líder Nacional del Maíz el 17 de abril del 2001.

Por el contrario los híbridos como ya se ha mencionado anteriormente son producto del cruzamiento, con el fin de desarrollar un híbrido satisfactorio. El fitomejorador del maíz debe efectuar y probar un gran número de cruces entre sus líneas puras sobresalientes. Sin embargo cuando se encuentran una combinación deseable, se espera que ésta de los mismos resultados cada vez que se cultive bajo las mismas condiciones ambientales.

2.1.4. Déficit de semilla certificada en el Ecuador.

El programa del maíz en las estaciones experimentales Santa Catalina, Pichilingue y Portoviejo produce semilla básica, su característica es mantener lo más posible la identidad y la pureza genética específica, esta semilla debe ser la fuente de todas las otras clases de semillas certificadas ya sea directamente o a través de la semilla registrada.

El INIAP produce semillas de tipo básica, que vende a las empresas productoras de semilla certificada para su multiplicación y comercialización entre los productores de maíz duro. La Empresa Mixta de semillas (EMSEMILLAS) es la institución más importante en la multiplicación y comercialización de semillas certificadas provenientes de variedades mejoradas e híbridos producidos por el INIAP. Las empresas multiplicadoras y productoras de semilla certificada ofertan 1.342 TM de maíz, lo que significa que para la superficie sembrada anualmente y en base a las normas de siembra, la disponibilidad de la semilla certificada cubre aproximadamente el 44%⁸¹ del área total sembrada; es evidente el déficit de semilla certificada en relación a la demanda potencial.

El cometido del Programa del Maíz es adaptar, generar, difundir conocimientos y paquetes tecnológicos. Con el objetivo de mejorar la producción del maíz, mediante la utilización racional

⁸¹ Información proporcionada por Ney Barrionuevo del Proyecto SICA, en entrevista realizada el 27 de agosto del 2001.

de los recursos naturales, buscando el incremento de la productividad y la competitividad del sector maicero, el desarrollo sustentable y el bienestar de la sociedad dedicada a la producción del maíz.

El programa del maíz con la colaboración de las diferentes disciplinas entrega a la sociedad y a los agricultores paquetes tecnológicos que establecen las características del suelo en que se deben sembrar las semillas, las condiciones y la cantidad de desinfectante, fertilizante y plaguicidas que se requieren, la práctica cultural de labranza más idónea para el terreno, es decir aquellas que presenten reducidos efectos sobre el medio ambiente

El programa del maíz durante sus 39 años de ejecución ha liberado 27 variedades, es decir el 15% de las variedades e híbridos generados por el INIAP. Las variedades de maíz generadas por el Programa del Maíz se exponen en el *Cuadro N° 12*.

CUADRO # 12

VARIEDADES DE MAIZ PRODUCIDAS POR EL PROGRAMA DEL MAIZ INIAP.

#	VARIEDAD	EST.EXPER	FECHA.
1	Chillos Mejorado	Santa Catalina	s.f
2	Amaguaña	Santa Catalina	s.f
3	INIAP - 126	Santa Catalina	s.f.
4	INIAP - 176	Santa Catalina	s.f
5	INIAP - 515	Pichilingüe	1971
6	Pichilingüe - 513	Pichilingüe	1972
7	VS - 2	Pichilingüe	1973
8	Pichilingüe - 504	Pichilingüe	1976
9	INIAP - 526	Pichilingüe	1981
10	INIAP - 101	Santa Catalina	1981
11	INIAP H - 550	Pichilingüe	1985
12	INIAP - 130	Santa Catalina	1985
13	INIAP - 180	Santa Catalina	1985
14	INIAP - 527	Portoviejo	1986
15	INIAP - 528	Portoviejo	1988
16	INIAP - 131	Santa Catalina	1988
17	INIAP - 198 (CANGUIL)	Santa Catalina	1988
18	INIAP - 529	Pichilingüe	1988
19	INIAP - 192 (canguil)	Santa Catalina	1990
20	INIAP - 551	Pichilingüe	1990
21	INIAP - 153	Chuquipata	1992
22	INIAP- 160(morocho blanco)	Santa Catalina	1993
23	INIAP - 540	Portoviejo	1995
24	INIAP - 542	Portoviejo	1995
25	INIAP - 122(chaucho mejorado)	Santa Catalina	1997
26	INIAP - 111 (guagal mejorado)	Santa Catalina	1999
27	INIAP - 102(blanco blandito mejorado)	Santa Catalina	2000

Fuente: INIAP. UNIDAD DE DOCUMENTACION DE INFORMACION TECNICA AGROPECUARIA.

Elaboración: Propia.

2.1.5. Requerimientos tecnológicos y de calidad de la industria del maíz.

La innovación tecnológica que demanda el cultivo del maíz no abarca únicamente la producción de semilla de variedades mejoradas; sino por el contrario toda las etapas desde la producción a la comercialización con el objeto de prevenir grandes pérdidas para el productor, procurando obtener incrementos de productividad y competitividad. Deben tomarse precauciones extremas para prevenir las mezclas y el daño de la semilla durante la cosecha, el procesamiento y el almacenamiento. La cosecha puede iniciarse tan pronto como la semilla esté fisiológicamente madura, lo cual ocurre cuando el grano contiene de 30 a 40% de humedad. El contenido elevado de humedad ocasiona el calentamiento, el crecimiento excesivo de hongos puede reducir drásticamente y rápidamente la germinación. El secado requiere una considerable inversión en depósitos de secado, unidades de calentamiento, ventiladores y equipo de transportación para llenar y vaciar los depósitos. El almacenamiento de semilla requiere de niveles de temperatura bajos.

Es necesario que la investigación agropecuaria considere el requerimiento del grado de humedad de la industria ecuatoriana del maíz del 13%, grado de humedad que al momento de la cosecha tiene una humedad promedio del 25 - 35%, por lo que el pequeño agricultor se ve abocado a entregar su cosecha al intermediario a un precio inferior o destinar 100 dólares por hectárea al secado del grano. Lo que produce una alta pérdida post- cosecha del 8%.

La investigación y el modelo del Centro de Investigación del Maíz y Sorgo de la Empresa de Brasil de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), es digno de imitarse y ser seguido por los programas de maíz de la región; por la cobertura nacional que tiene, con una infraestructura similar a la de un INIA's de la región, a pesar de tener una menor jerarquía. La investigación desarrollada por el centro toma en cuenta en igual magnitud la totalidad de elementos necesarios para obtener una óptima cosecha: suelo, planta, agua, medio ambiente. Como se resume en el recuadro adjunto.

RECUADRO N° 3

El Centro Nacional de Pesquisa de Milho y Sorgo de EMBRAPA (Brasil).

Una experiencia digna de imitar dentro de la región es el Centro Nacional de Pesquisa de Milho y Sorgo de Brasil, las grandes diferencias que se presenta entre este centro de investigación y el Programa de Maíz del INIAP abarcan infraestructura física, infraestructura de irrigación - del Centro dispone de 212,5 ha -, dotación de laboratorios modernos en diversas áreas – nutrición de plantas, fisiología vegetal, biología molecular, cultura de tejidos, análisis de semilla y agrometereología.

El cuadro de personal del Centro Nacional de Pesquisa del Maíz de Brasil cuenta con 65 investigadores, 221 empleados de apoyo y 77 administradores, un número de empleados muy similar al de INIAP en su conjunto.

El área de investigación de EMBRAPA maíz y sorgo está estructurada en núcleos temáticos, constituido por equipos de investigadores de múltiples disciplinas afines, organizados para promover el desarrollo de proyectos integrados de investigación tecnológica. Los núcleos temáticos son organizados en torno a un conjunto articulado de proyectos y subproyectos. Tal visión es fundamental para el ejercicio pleno de la multidisciplinariedad, racionalizando el uso de los recursos y orientando la investigación a cuestiones temáticas de interés estratégico para la empresa.

Fuente: www.embrapa.br.

¿Cómo mantener la biodiversidad del maíz frente al incremento de la extensión de los transgénicos?

Uno de los retos que tienen que enfrentar los programas del maíz a nivel mundial es la presencia de transgénicos. El maíz es una planta de fecundación cruzada natural, es decir que el polen puede ser transportado distancias considerables por el viento, los insectos o las aves, y fecundar a sembríos adyacentes; como se puede entender la presencia de cultivos de transgénicos colateralmente con sembríos autóctonos se encuentran muy proclives a perder su pureza⁸²; esta constituye ser la razón para que miles de agricultores mexicanos presenten una gran resistencia al ingreso de los transgénicos, sobre todo en el sur donde hay 7 millones de hectáreas sembradas

⁸² James Reid, fitomejorador pionero del maíz nunca sembró su maíz en un campo que estuviera expuesto a polen de los campos de sus vecinos. Protegió cuidadosamente su pureza, aun cuando se vio obligado a proporcionar semillas a sus vecinos para que sembraran sus terrenos.

de maíz puro, temen que las raíces BT de Monsanto echen a perder cientos de años de pureza genética y diversidad.

La expansión de la industria biotecnológica, ha creado una fuerte polémica a nivel mundial por las características de las semillas que genera y por los grandes flujos comerciales que moviliza. Con oposición y todo la venta de transgénicos creció 31 veces de 1995 al 2000 al pasar las ventas de 75 millones de dólares a 2300 en 1999⁸³. El mercado de semillas transgénicas representa aproximadamente el 10% del comercio mundial de semillas.

El área global de cultivos transgénicos se incremento más de 25 veces entre 1996 - 2000, al pasar de 1.7 millones de ha en 1996 a 43⁸⁴ millones de ha en el año 2000. Sin embargo, en el período 1999/2000 el ritmo de crecimiento fue de apenas el 8%.

El mercado de semillas genéticamente modificadas está dominado por Monsanto, empresa que sembró el 87% del área dedicada a cultivos transgénicos en 1999. Cultivos que se encuentran concentrados en 3 países: Estados Unidos(70%), Argentina (21%), y Canadá (7%). De los 140 millones de hectáreas sembradas de maíz el 7% se la realiza con semilla transgénica.

2.1.6. Importancia de la Investigación Agropecuaria

La aplicación de una adecuada investigación agropecuaria se constituye en factor determinante de progreso del sector en un entorno internacional que obliga a los países a ser cada vez más competitivos. Innovación tecnológica que determina una serie de beneficios en la base productiva agropecuaria.

⁸³ Fonseca, Diego. Imperio Monsanto. América Economía. Dow Jones, 3 mayo 2001#207. Pp20 -25.

⁸⁴ www.rafi.org. Semillas transgénicas:¿sólo un frenazo o ya se cayeron al vacío?. Biotecnología en crisis, mercados en receso y debacle de tacos. Enero. 2001.

El primero en estudiar los beneficios de la investigación agropecuaria fue Theodore W.Schultz - Premio Nobel de Economía 1978 -, en los años 50; convencido de la potencialidad de la agricultura como fuente de crecimiento económico en los países en desarrollo, investiga sobre el análisis económico agropecuario, definido en esos años, como una actividad donde se incurren en costos y se generan beneficios, de carácter privado y social y cuyas consecuencias afectan tanto a consumidores como a productores de bienes agropecuarios. Planteamiento que posteriormente fue seguido por Griliches quien estimó los beneficios de la investigación en el mejoramiento del maíz en Estados Unidos, corroborando que la investigación agropecuaria es una actividad de primera importancia en el proceso de desarrollo económico. Además al estudiar la agricultura campesina estableció que mejorando la calidad de los insumos (semillas, fertilizantes, maquinarias) y haciéndolos accesibles a los agricultores, se lograba mejorar la condición económica del campesinado.

Varios estudios de los beneficios de la investigación agropecuaria realizados por técnicos del INIAP han tratado de establecer la Tasa Interna de Retorno para la investigación agropecuaria (TIR) mediante el cálculo del excedente económico; metodología que se basa:

- En la obtención del rendimiento promedio de las variedades e híbridos de maíz duro generados por INIAP ponderando cada variedad o híbrido por su tasa de adopción.,
- Se calcula la superficie sembrada con materiales del INIAP,
- Se calcula el porcentaje de adopción de híbridos y variedades, incluyendo los híbridos de la empresa privada.
- Finalmente se calcula el desplazamiento de la curva de oferta debidas a la reducción de costos por unidad de producción. En base a metodología muy similar se ha obtenido la siguiente información:

"Las variedades INIAP -526, INIAP -528, INIAP - 529, INIAP - 540 e INIAP y los híbridos INIAP H-550 e INIAP-H-551 con buenas características agronómicas y alto rendimiento produjeron una TIR del 54,1% entre 1965 y 1991"⁸⁵

En el Ecuador el 60% de los productores de maíz son agricultores de subsistencia que combinan el maíz con otros cultivos y a quienes les interesa más la textura, color del grano y sabor que la misma productividad de la cosecha, por otra parte, no tienen los recursos para adquirir el paquete tecnológico que demanda la innovación técnica.

Como ilustra el gráfico N° 5

Gráfico N° 5.



⁸⁵ CAVIEDES, Mario. "La ciencia de mejorar los vegetales", en Desafío. Fundacyt # 2. Octubre del 2000.

CUADRO N°13
PRODUCCION, RENDIMIENTO, SUPERFICIE DEL MAIZ
 1965 -1999

AÑOS	SUPER.COS (HAS)	T/C	PRODUCCION (TM)	T/C	RENDIMIENTO (Kg / ha)	T/C
1965	61,390		37,811		616	
1966	66,835	8.9%	43,726	15.6%	654	6.2%
1967	109,233	63.4%	68,330	56.3%	626	-4.4%
1968	76,584	-29.9%	38,792	-43.2%	507	-19.0%
1969	76,690	0.1%	81,273	109.5%	1,060	109.2%
1970	80,190	4.6%	101,516	24.9%	1,266	19.5%
1971	110,740	38.1%	120,528	18.7%	1,088	-14.0%
1972	101,840	-8.0%	100,748	-16.4%	989	-9.1%
1973	140,850	38.3%	153,346	52.2%	1,089	10.1%
1974	161,640	14.8%	185,628	21.1%	1,148	5.5%
1975	165,000	2.1%	190,000	2.4%	1,152	0.3%
1976	165,000	0.0%	198,607	4.5%	1,204	4.5%
1977	163,000	-1.2%	164,100	-17.4%	1,007	-16.4%
1978	132,537	-18.7%	136,513	-16.8%	1,030	2.3%
1979	170,371	28.5%	182,329	33.6%	1,070	3.9%
1980	166,708	-2.2%	196,414	7.7%	1,178	10.1%
1981	184,729	10.8%	232,620	18.4%	1,259	6.9%
1982	155,418	-15.9%	269,287	15.8%	1,733	37.6%
1983	145,275	-6.5%	184,996	-31.3%	1,273	-26.5%
1984	182,830	25.9%	269,020	45.4%	1,471	15.5%
1985	180,184	-1.4%	302,744	12.5%	1,680	14.2%
1986	261,300	45.0%	315,505	4.2%	1,207	-28.1%
1987	264,400	1.2%	299,977	-4.9%	1,135	-6.0%
1988	257,553	-2.6%	327,060	9.0%	1,270	11.9%
1989	294,440	14.3%	414,718	26.8%	1,409	10.9%
1990	285,061	-3.2%	390,534	-5.8%	1,373	-2.5%
1991	303,101	6.3%	427,372	9.4%	1,408	2.5%
1992	320,090	5.6%	422,519	-1.1%	1,321	-6.2%
1993	329,300	2.9%	487,364	15.3%	1,480	12.1%
1994	339,300	3.0%	498,771	2.3%	1,470	-0.7%
1995	325,100	-4.2%	490,901	-1.6%	1,500	2.0%
1996	354,520	9.0%	577,868	17.7%	1,620	8.0%
1997	278,800	-21.4%	546,448	-5.4%	1,960	21.0%
1998	56,481	-79.7%	106,970	-80.4%	1,894	-3.4%
1999	123,890	119.3%	291,388	172.4%	2,240	18.3%

FUENTE Y ELABORACION: OFIAGRO

La teoría sobre los beneficios de la investigación agropecuaria plantean, el desarrollo de variedades e híbridos cada vez más resistentes a plagas y enfermedades, de mayor calidad y rendimiento determinan el aumento en los ingresos, incremento de la productividad y mejora el nivel de vida de los participantes.

En el rubro maíz en el período de 1990 -1999 la cooperación técnica expresada en la tabla N° 5 ha tenido efectos positivos en el incremento de la productividad, este indicador ha tenido una tendencia al incremento en porcentajes muy reducidos sin embargo se puede apreciar los efectos positivos de la investigación agropecuaria, a pesar de los programas de ajuste, del reducido presupuesto que se le asigna al INIAP como institución generadora de la investigación agropecuaria el descenso en el nivel de productividad en 1998 a explicarse por los graves efectos que tuvo sobre el sector agropecuario el fenómeno El Niño, por los problemas, políticos económicos y financieros de graves efectos sobre toda la economía.

La investigación agropecuaria presenta una limitante relevante al momento de establecer el aporte que ha tenido la cooperación internacional en la productividad del maíz en el período analizado de 1990 -1999, se presenta un desfase; el tiempo de gestación de un nuevo paquete tecnológico es en el mejor de los casos de cinco años, por lo tanto la asistencia técnica del segundo quinquenio del período analizado, aún no libera variedades mejoradas, y la productividad de 1990 -1994 tiene una participación nula de la ayuda del CIMMYT en estos años.

Tabla N° 5.

Tendencia de la Cooperación Técnica otorgada por CIMMYT y la productividad del maíz.

Año	Ensayos	Semillas (Kg)	Envios	Productivida dkg/ha
1990	12	89200	8	1373
1991	6	43800	7	1408
1992	9	64200	8	1320
1993	6	67500	8	1480
1994	9	62800	7	1470
1995	5	48800	9	1500
1996	1	20600	10	1620
1997	3	64300	10	1960
1998	2	45700	8	1894
1999	9	52000	6	2240

Como se puede observar la mayoría de los rubros de cooperación técnica no tienen un valor comercial, se constituyen en intangibles, para personas con carencia de conocimiento en investigación agropecuaria un kilogramo de semilla no tiene un valor más allá de que sirve para sembrar una cantidad determinada de hectáreas., para el fitomejorador el germoplasma de una

semilla básica puede contener *potencialmente* la solución a problemas de plagas que no han podido ser solucionados por años, puede contener los requerimientos de la empresa farmacéutica que estudia la vacuna y los medicamentos para el SIDA, o la solución de proporcionar medicamentos más baratos a cientos de personas que padecen de diabetes. O simplemente como el híbrido INIAP - H -551 con el que han sido sembradas miles de ha en los últimos 10 años, sin que ningún híbrido producido en las grandes transnacionales represente competencia alguna o lo pueda desplazar del mercado.

Sí bien la cooperación internacional receptada por el Programa del Maíz no ha tenido una tendencia determinada, como ya se indicó en acápites anteriores la ayuda técnica del CIMMYT se determina por la necesidad y el interés del investigador sobre determinado ensayo que aporte a la investigación que se encuentra realizando. Por consiguiente la orientación y el aporte de la cooperación se encuentra en manos de los investigadores solicitantes.

En el caso de la capacitación a corto plazo, de estudios de pos-grado, de pasantías, talleres regionales, los beneficios no son inmediatos en el incremento de la productividad, depende del uso que tengan los conocimientos adquiridos, de la experiencia y la mística del investigador. Se debe reconocer que la productividad tiene su propio desenvolvimiento y problemática.

En relación al mejoramiento de la calidad de vida de los sectores pobres, una muestra estadística de los 10 cantones que obtienen la mayor producción y a la vez la mayor productividad (*Ver anexo cuadro N° 11.*). Nos presenta que el incremento en la productividad no ha sido un factor de apoyo a la solución de las necesidades de la población. Los cantones seleccionados no han logrado satisfacer la carencia de servicios básicos, educación y salud. Indicadores que a nuestro criterio son parámetros del desarrollo de un país. (*Cuadro N° 14.*)

2.2. La Productividad del Maíz.

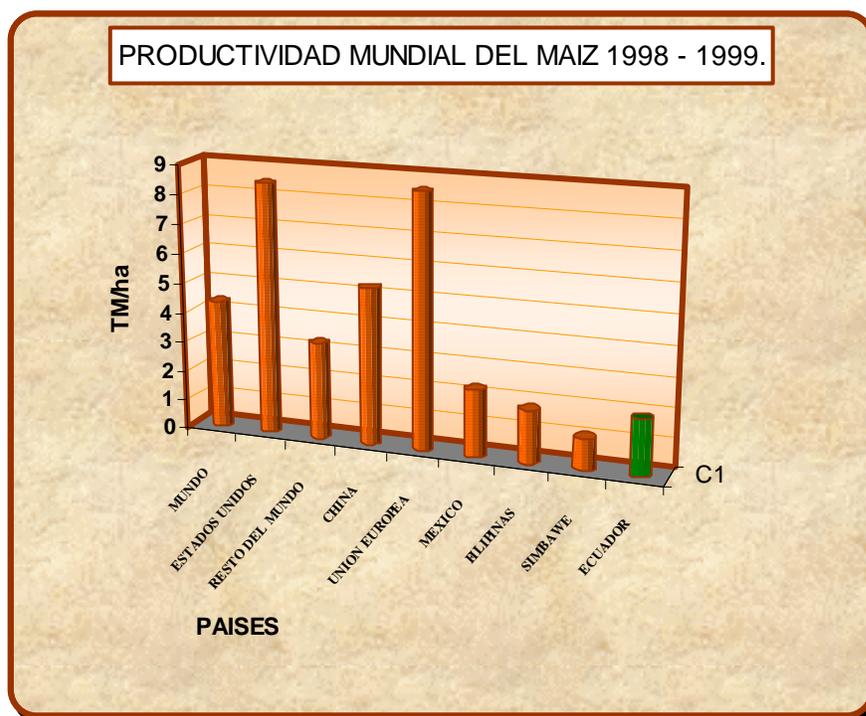
Con la revolución verde se incentiva la producción de cereales, se incrementan las superficies dedicadas a producir arroz, trigo y maíz, la mecanización y la innovación tecnológica en la producción de híbridos⁸⁶ y variedades cada vez mejor adaptables a las condiciones climáticas adversas permitió un incremento de la productividad de maíz en Estados Unidos, Asia y en especial en China donde solucionó los problemas de hambrunas; proceso que se conoció como: " El Gran salto hacia adelante".

Como lo ilustra el gráfico de la Productividad Mundial de Maíz; la productividad promedio en 1998 de Ecuador fue de **1,9 TM/ha**, este valor se encuentra muy por debajo de la media mundial que se ubica en 4.2⁸⁷ TM/ha. La diferencia es mayor si la comparamos con Estados Unidos y la Unión Europea que alcanzan niveles superiores a 8TM/ha. Se calcula que la productividad del maíz en el Ecuador se encuentra subvalorada, dato a verificarse con los resultados del último Censo Agropecuario que se encuentra en proceso de verificación en el Sistema de Información y Censo Agropecuario (SICA) a ser publicados en diciembre del año 2002. Información relevante para determinar con cierta precisión las estadísticas agropecuarias que en el país no se realizan con ninguna rigurosidad técnica, además en el país el último censo agropecuario que se realizó fue en 1972. Es una necesidad urgente la entrega de los indicadores agropecuarios para poder realizar una planificación acorde con las prioridades y con la realidad del agro ecuatoriano.

⁸⁶ Resultado del trabajo de fitomejoramiento al cruzar variedades con características específicas para producir un híbrido es una variedad mejorada de maduración inferior a lo normal, con rendimientos dobles hasta triples, siempre que los cultivos se dotarán de agua, fertilizantes, plaguicidas y pesticidas en cantidades adecuadas.

⁸⁷ Se espera una sustancial mejora del 25% de rendimientos para el año 2001 que pasará de 4 a 5 TM/ha.

Gráfico N°6



Fuente: Cuadro N°15

La baja productividad del maíz ecuatoriano es un dato heterogéneo para las diferentes unidades de producción debido entre una de las causas a la dualidad del sector agropecuario ecuatoriano - sector tradicional, sector moderno -. La heterogeneidad de la productividad del maíz es causa de una serie de factores: de orden físico de las unidades de producción, y de la estructura de la economía ecuatoriana.

Entre los factores de orden físico que afectan a la productividad del maíz en Ecuador podemos mencionar; la regularidad y extensión de las UPA's. La provincia de Los Ríos cuenta con fincas con características de extensión y regularidad y con condiciones agroclimáticas favorables; alcanzando una productividad de 4TM/ha, frente a una productividad de la provincia de Manabí

de 1,2 TM/ha a causa de la producción en terrenos irregulares, con efectos negativos sobre el medio ambiente.

Entre los factores estructurales explicativos de la baja productividad se pueden citar: el bajo grado de escolaridad de la población rural cuarto año de educación básica, el exiguo presupuesto asignado a la investigación agropecuaria que limita la innovación tecnológica y la pérdida de un capital altamente capacitado.

El Ecuador no produce insumos agrícolas.

El Ecuador no produce los insumos básicos de la agricultura (fertilizantes y plaguicidas), ni la maquinaria para el sector. De acuerdo a información del Ministerio de Agricultura y Ganadería el 95% de los plaguicidas se producen fuera del país, por lo que nos vemos obligados a importar esta mercadería con graves efectos sobre la productividad y el medio ambiente. Con excepción del programa 2KR, no existen convenios de cooperación internacional para la dotación de plaguicidas.

No existe en el país una ley que regule la importación, comercialización y uso de los plaguicidas, con parámetros técnicos que nos indiquen la inocuidad en su uso para el ser humano y que no produzca degradación sobre el medio ambiente.

La existencia de maquinaria agrícola en 1997 era de 8.900⁸⁸ tractores y 780 trilladoras y cosechadoras. Si se considera que hay en uso agrícola en el Ecuador 10 millones⁸⁹ de ha. habría un tractor por cada 1,123 ha. Lo cual es evidentemente insuficiente, aún considerando las situaciones geográficas del suelo. (**Cuadro N° 16**). Situación que de acuerdo a las estadísticas no

⁸⁸El reducido número de unidades se hace notorio si se lo compara con Estados Unidos donde existen 4'800.000 tractores y 662.000 trilladoras. En Cuba el sector agropecuario dispone de 78.000 tractores y 74.000 cosechadoras.

se ha alterado, las importaciones de bienes de capital de uso agrícola apenas alcanzan el 1% de las importaciones totales (*Cuadro # 17*), lo que cubre apenas las necesidades de mantenimiento y reparación de las unidades existentes; sin existir reposición de maquinaria.

Reducido crédito para el sector maicero.

El Banco Nacional de Fomento que constituyó ser en la década de los setenta la principal institución financiera del país, se vio afectada por el mal uso que dieron sus directivos a los recursos, beneficiando a un sector privilegiado con créditos a tasas inferiores a la inflación provocando una descapitalización de la institución lo que unido al proceso de reestructuración del estado ocasionó una grave crisis al interior de la institución y en los productores agrícolas.

En las unidades de producción campesinas el uso de insumos que representa el 25% del costo de producción (*cuadro N° 18*), depende de la capacidad de liquidez para comprarlos, por lo que el productor debería contratar crédito, sin embargo los campesinos no concurren a esta entidad por no tener capacidad de cubrir la garantía necesaria y por el alto costo del dinero; se debe indicar que el sector agropecuario ecuatoriano trabaja con tasas de interés elevadas en la actualidad el agricultor ecuatoriano debe pagar por su crédito un interés del 18% al Banco Nacional de Fomento, frente a un 2,5%⁹⁰ en el mercado norteamericano,(a diez y quince años plazo con dos años de gracia) costo del dinero sobre una misma unidad monetaria, el dólar.

⁸⁹ IICA, *Balance Estructural del Sector Agropecuario*. Quito, Octubre de 1992. P17

⁹⁰ VALLEJO, Carlos. “El Sector Agropecuario”. CONTROVERSIA. Programa de Radio “Quito”. 13 de octubre de 2001 con la participación de Manuel Del Valle CAF, Jorge Chiriboga con la conducción de Miguel Rivadeneira.

CUADRO N° 18
CREDITO CONCEDIDO POR EL BANCO NACIONAL DE FOMENTO AL MAIZ DURO
1990 - 1999.

AÑOS	CREDITO TOTAL (MILES DE DOLARES)	NUMERO DE OPERACIONES
1990	6,406.40	3,752
1991	7,320.70	3,733
1992	6,936.40	3,341
1993	9,152.80	3,336
1994	7,917.90	2,755
1995	4,237.70	1,704
1996	3,399.20	1,596
1997	2,158.20	1,369
1998	1,577.50	805
1999	811.30	975

FUENTE: BANCO NACIONAL DE FOMENTO.
GERENCIA DE PLANIFICACION. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES.
ELABORACIÓN: PROPIA.

De acuerdo a la información que nos proporciona el cuadro adjunto se puede observar que durante 1990 -1999, tanto el monto de crédito como el número de operaciones tuvo una marcada tendencia a la reducción; sobre todo en los años de 1998 y 1999. El Banco Nacional de Fomento ha asignado al cultivo maíz un 3% del total de crédito para cultivos agrícolas durante el período. Se puede observar además que el número de agricultores atendidos con el crédito es muy reducido, así como la cantidad de hectáreas que de acuerdo al monto del crédito y al costo total de producción de una hectárea de maíz cubrió apenas el 1% de las ha sembradas durante 1999. Lo que permite sostener que el sector maicero realiza su cosecha con crédito privado o alterno, a un costo aún superior.

En el país el Consejo Consultivo⁹¹ del maíz tiene entre sus objetivos un incremento de la productividad maicera, considerando a la reducción de los costos unitarios de producción como la mejor protección al largo plazo para los productores agrícolas. Se están realizando inversiones

⁹¹ Consejos Consultivos instrumentos de concertación entre el sector público y privado cuya función es delinear la adopción de estrategias que resuelvan problemas específicos y mejoren la competitividad en las principales cadenas productivas considerando las características de los diferentes segmentos de productores pequeño, mediano y gran productor.

por parte de las diferentes asociaciones de maiceros para ejecutar proyectos de productividad que consisten en comprar fertilizantes, semillas mejoradas, maquinarias y otros equipos de labores agrícolas para que sean utilizadas en el campo.

¿Cuáles pueden ser las causas que expliquen la alta productividad obtenida por Estados Unidos y la Unión Europea?

Los elementos explicativos del nivel de productividad del maíz para Estados Unidos, son: la regularidad y el tamaño de las fincas, el grado de mecanización, el uso del paquete tecnológico, el bajo costo del dinero, la existencia de una topografía regular, la inversión en educación, la información que tiene los agricultores sobre el mercado.

El monto de subsidios que entrega a la agricultura; Estados Unidos es sumamente elevado, destina ingentes recursos a subsidiar la producción de maíz valor que ascendía en 1998 a 6.563⁹² millones de dólares. Al contrario Ecuador no contempla subsidios en términos efectivos a los niveles negativos de producción de maíz.

La productividad del maíz obtenida por la Comunidad Económica Europea en 1998 del 8,2 TM/ha se debe entre otras razones a la aplicación de una Política Agrícola Común y a la consideración de prioridad que se le ha dado al sector agropecuario.

Lo acontecido en el sector maicero ecuatoriano en la cosecha de invierno del año 2001; puso de manifiesto la inexistencia de las leyes del mercado en el sector agropecuario ecuatoriano y la necesidad de intervención de un estado regulador en la actividad privada. Por lo que se vio necesario analizar una serie de cuestionamientos a la 'libertad de mercado' que han asegurado nuestros gobernantes que existe en el país.

La dimensión teórica y pragmática de la PAC; nos invita a tomar elementos de ella para ser comparados con lo que aconteció en el país. Si bien se reconoce que la Política Agrícola de la UE merece un estudio específico que no es objeto de la presente investigación, si se considera de relevancia la política de precios agrícolas que aplica el proceso de integración europeo.

Protege el que tiene plata para hacerlo...

Mucho se aduce que nuestros gobiernos no protegen a su sector agrícola con subsidios por la ausencia de recursos económicos que afecta a la región; como se puede observar no es la única medida que se puede utilizar para proteger a nuestros agricultores. La política de precios de la PAC constituye un ejemplo a seguir por los procesos de integración que vive ALC.

En contraposición con la ley de oferta y demanda que se trata de aplicar en la comercialización de los productos agrícolas. La PAC mantiene una política de protección a su sector agropecuario con la aplicación de una serie de precios que aseguren la producción a su agricultor. La política de la CEE siempre ha sido legislar a favor del sector agrícola comunitario como prioridad, mediante diversas acciones:

1.- Asegurar para la renta del capital y el salario agrícola un nivel de renta similar a los demás sectores de la economía. La Política Agrícola Común ha protegido al sector mediante dos líneas de acción:

a) medidas de protección directa.

b) protección de sus fronteras vía precios, la Unión Europea protege: su producción agrícola con el establecimiento del precio umbral, precio al que pueden ingresar los productos de terceros

⁹² Dumani, Sánchez.(MICIP). En la Mesa redonda sobre el ALCA organizado por el CAEI. Jueves 10 de mayo de 2.001. Universidad Andina "Simón Bolívar".

países y protege a sus agricultores con el precio de garantía, precio mínimo al que venden los productos agropecuarios

Existe una variedad de precios imposibles de ser reseñados en esta exposición, sin embargo todos ellos: precios guía, precios garantizados y precios de entrada, tienen como objetivo garantizar el aprovisionamiento, protegiendo al agricultor, al consumidor y a la producción comunitaria. Con recursos provenientes del Fondo Europeo de Orientación y Garantía (FEOGA); fuente de las exacciones tributarias.

La PAC estableció un tratamiento diferenciado a los diferentes productos agrícolas en función de la producción comunitaria, y del aprovisionamiento comunitario, al porcentaje de exportación e importación intracomunitario. Se estableció un conjunto de precios para los rubros: cereales, aceite de oliva: entre otros.

¿Qué pasa en el país con el precio del maíz en épocas de sobreproducción?

Paradójicamente a la afirmación de que en el país es la ley de oferta y la demanda la que determina el precio del maíz; la investigación en este sector nos permite concluir que la ley del mercado en la comercialización del maíz no existe. Planteamiento que sostenemos por las siguientes razones:

1.- Se desconoce la existencia de un mercado monopsónico AFABA compra el 75% de la producción de maíz destinado para la industria de balanceados.

2.- La producción del maíz se ciñe a la atomización de pequeños productores no organizados, que son aprovechados por los intermediarios que cancelan precios muy bajos por su producción.

3- El sector maicero presenta una alta participación de intermediarios; el maíz en la circulación de su cadena productiva tiene que atravesar por 2,2 transacciones - desgranado y secado - actividades que no puede desarrollar el campesino por carencia de medios de producción.

4.- El acceso de información de mercado promulgada por la Ley de oferta y demanda; no es accesible a pequeños productores, ¿cuántos agricultores tienen acceso a internet, cuántos han visitado la página Web de SICA?. Al parecer esta información no llega ni al propio MAG, ni a sus máximas autoridades; sí ya existía conocimiento de una sobreproducción para la cosecha de invierno; ¿por qué el Ministro de Agricultura permite una importación de la gramínea?. Sí existen instrumentos de política comercial permitidos que pudieron ser aplicados por mencionar uno, la salvaguardia comercial.

Por tanto es necesario y una *obligación del estado* ofrecer al pequeño productor un precio mínimo que asegure su inversión y la posibilidad de sobrevivencia.

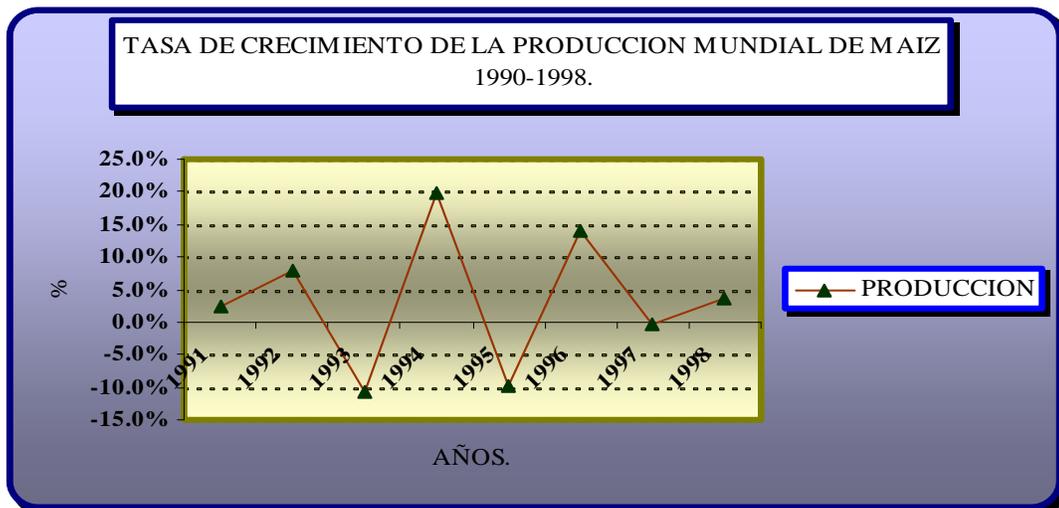
Una vez realizada la investigación se llegó a la conclusión de que las variaciones en productividad en la década del noventa no fue un fenómeno con implicaciones únicamente tecnológicas (semilla mejorada, maquinaria, fertilizantes, plaguicidas); sino que es producto de la influencia de una multiplicidad de factores de índole comercial, de subsidios, de crédito, de costos de producción entre otros. Por lo que se vio la necesidad de incluir información de producción, de comercio exterior a nivel mundial que den una visión integral a la productividad del maíz en el período de estudio.

2.3. Producción del Maíz en el ámbito mundial, regional y nacional.

La adaptabilidad y resistencia del maíz, ha traído como resultado que este cultivo se extienda por todo el mundo. En Asia y África se ha extendido su uso al consumo humano, en Europa es utilizado en especial para pienso.

En 1990 la producción de maíz sembrada en el mundo era de 483,17 millones de TM, con un área sembrada de 131,34 millones de ha., durante la década del noventa la tendencia creciente de la producción de maíz se ha visto alterada por un decrecimiento en 1993 de la producción del orden del -10,8% año en el que se presenta una reducción del área sembrada. En 1995 las graves condiciones climáticas: heladas en América del Norte y sequías en Europa determinaron que la producción sufra una contracción del orden del 9% y una reducción del área sembrada al pasar de 138 millones de ha a 136 millones. (*Cuadro N° 20*).

Gráfico N° 7



Fuente : Cuadro N° 21

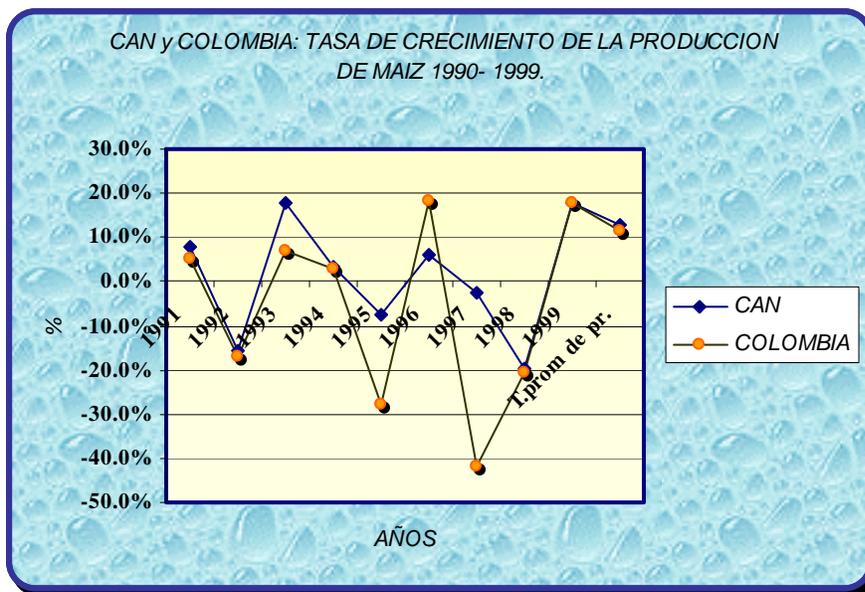
Para el período 1998/1999 en el mundo el área cosechada de maíz ascendía a 139,12 millones de ha, superficie superada únicamente por los cultivos de trigo y arroz. Del área cosechada de maíz un 21% se encuentra en Estados Unidos principal productor de la gramínea, alcanzando una producción anual de 247,88 millones de TM, que representa el 41% de la producción mundial. Los principales productores de maíz en el mundo son: Estados Unidos, China, Unión Europea,

Brasil, México, Argentina, India, Sudáfrica; países que en conjunto disponen del 80% de la producción mundial.

2.3.1. Producción de Maíz en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones.

La producción de maíz en la CAN en su conjunto tiene una tendencia similar que la producción mundial con decrecimiento en los años de 1995 y 98, con estas excepciones la propensión ha sido a incrementar la producción, dinámica que se observa en cada uno de los países de la región.

Gráfico N° 8



Fuente: Cuadro N° 22

A inicios de la década Colombia y Venezuela tenían en conjunto el 60% de la producción de maíz de la CAN. Colombia ha visto descender aceleradamente su producción desde 1995 convirtiéndose en el cuarto productor de maíz de la subregión. Venezuela ha tenido una producción y participación estable en la década, sin embargo no tiene asegurado su aprovisionamiento de maíz. Perú ha incrementado su producción durante la década hasta convertirse en 1999 en el primer productor de maíz de la región a pesar de ello se ve obligado a

importar la gramínea. Bolivia y Ecuador han mantenido la producción con constantes incrementos; sin obtener un lugar determinante de producción de maíz en la subregión. Bolivia tiene asegurado en un 98%⁹³ su aprovisionamiento para el año 2001.

La Franja de Precios y el criterio de Cadenas.

En el ámbito comercial la relevancia del maíz en el Ecuador data de 1993 con la aplicación del Mecanismo Andino Arancelario. En 1995⁹⁴ con la implantación del Sistema Andino de Franja de Precios⁹⁵, se le da al maíz el carácter de producto sensible, protegiendo la producción maicera a nivel de la Comunidad Andina de Naciones hasta lograr un incremento de su productividad. El SAFP es un mecanismo de armonización, integración y estabilización de comercio para 13 productos marcadores y 125 vinculados (cadenas productivas). La franja tiene como objetivo hacer frente a las fuertes variaciones de precios del mercado internacional, a través de un arancel que garantiza un precio mínimo al cual se importa el producto, hasta lograr avances en el nivel de productividad.

En la actualidad las instituciones relacionadas con el sector agropecuario trabajan con el criterio de cadena, "*Cadena Maíz, Soya, Balanceados y Avicultura*"; el objetivo de trabajar con cadenas es proteger desde el producto básico hasta el producto elaborado, otorgando el mismo tratamiento al producto primario, como al producto que contiene un mayor valor añadido; es decir se da protección a la producción agropecuaria como a la producción industrial.

⁹³ www.comunidadandina.org ."Balance de aprovisionamiento agrícola 1990 -1998. SG/di 218 - enero del 2000".

⁹⁴ Franja de Precios, mecanismo de estabilización de los precios internos a través de la fijación de un precio de referencia piso y un precio de referencia techo entre los cuales se desea mantener el precio de los productos importados y fuera de los cuales se aplican sobretasas arancelarias o reducciones arancelarias que permiten estabilizar el precio del producto importado, su aplicación se registró en la Decisión 371 publicado en la Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena #167 año XI del 7 de diciembre de 1994.

2.3.2. Producción de maíz duro en el Ecuador.

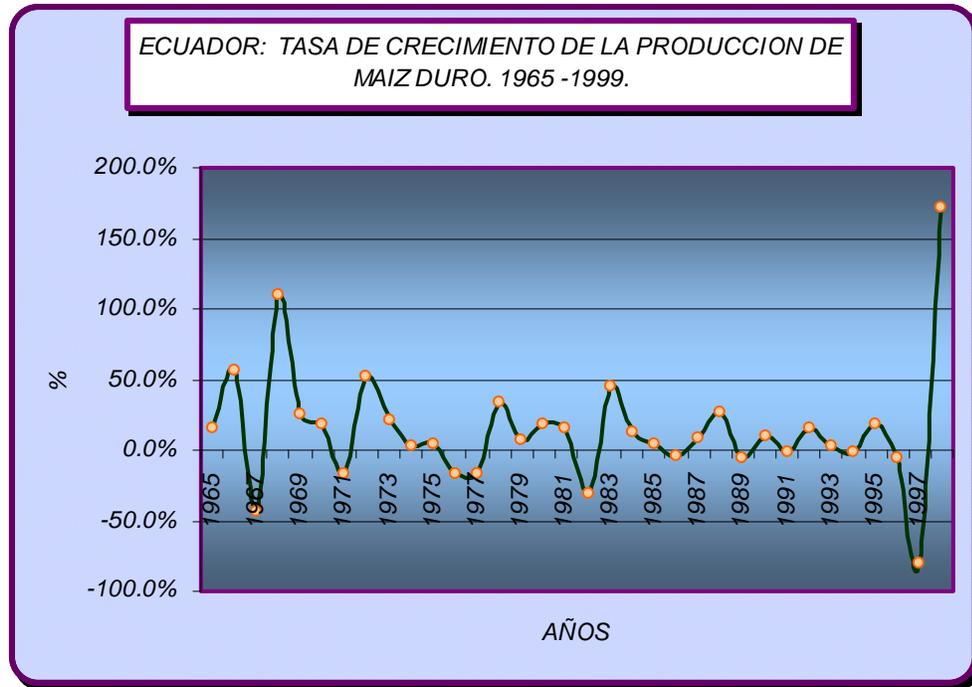
El Ecuador cosecha este producto dos veces al año, la cosecha de invierno es recolectada en el mes de mayo y la cosecha de verano en diciembre. Del total de superficie sembrada el 66% se siembra en el ciclo invierno y el 34% en el ciclo verano. En términos anuales el área maicera representa el 4% del área agrícola del país. La contribución del maíz duro al valor bruto de la producción agrícola del país fue el 3% en promedio en los 90's. La provincia de Los Ríos concentra el 47%, la zona de mayor desarrollo y tecnología se ubica en la parte meridional y central de la cuenca alta del río Guayas que comprende las áreas de Buena Fé, Quevedo, Valencia, Mocache, San Carlos, Zapotal, Ventanas, El Empalme y Balzar con un rendimiento de 4 TM/ha.

El cultivo de maíz duro, ocupa aproximadamente a 110.000⁹⁶ personas, equivalente a 8,9% de la PEA agrícola, a la que se debe adicionar la PEA dedicada a la producción avícola que alcanza a las 25.000 personas y representa el 2% de la PEA Agrícola y 0,6% de la PEA, la PEA dedicada al cultivo del maíz tiene un promedio salarial de UD \$ 3 diario para hombres y de US \$ 2 para las mujeres. Es una mano de obra con bajo nivel de instrucción.

⁹⁵ El maíz amarillo es producto marcador dentro de la SAFP, el mercado de referencia es el fob golfo. Se establece precios de referencia con la Bolsa de Chicago y tiene 23 productos vinculados.

⁹⁶ CORPEI, MAG,SICA. Cluster del Maíz. Quito. 1999. Para el año 2000 la PEA del sector maicero alcanzaba las 140.000 personas.

Gráfico N° 9



En el litoral coexisten tres tipos de productores de maíz duro que según su potencial económico y nivel tecnológico se clasifican en pequeños, medianos y grandes, predominando los pequeños 60%, se caracterizan por tener limitados conocimientos y aplicación de técnicas productivas e insumos, escaso acceso al mercado y alto uso de mano de obra familiar. Los productores grandes y medianos cuentan con amplías líneas de crédito para aplicar alternativas tecnológicas capaces de obtener altas productividades.

La producción de maíz desde 1965 a 1999 período para el que existe información es muy errática.

El incremento en la demanda de carne de pollo y en consecuencia el crecimiento de la industria avícola del 13,1%⁹⁷ durante la década de los setenta provocó una mayor demanda de maíz duro y un incremento en la producción; con excepción de 1972, 1977 y 1978 años en los que se presenta una reducción de la producción, debido principalmente a los problemas climáticos en especial el fenómeno El Niño

En el período de 1980 -1989, la tendencia de la producción de maíz es similar a la de la década anterior; cíclica, cada cuatro años se observa un descenso en la producción, en los años de 1983 y 1987 períodos en los que la característica común fue la existencia de fenómenos naturales; nuevamente El Niño y el terremoto del 87.

En los 90's el volumen de producción de maíz como tendencia fue más estable- con excepción de 1998, período en el que se registra un volumen de producción de maíz muy bajo, similar a la producción de la década de los 70 -; sin embargo las fluctuaciones fueron en periodos más cortos.

La particularidad de estos descensos es que reflejan las condiciones económicas y sociales imperantes en el país; 1990, 1992 y 1995 años de cierre de líneas de crédito para el sector, de cambios institucionales, de crisis bancaria, energética y política. 1998 es un año particularmente difícil para el sector agropecuario, y el maíz duro no fue ajeno a este contexto con la presencia del Fenómeno El Niño, la producción se contrajo en un - 80%. Abasteciendo apenas el 23% del consumo interno, en consecuencia se produjo un incremento considerable en la importación de la gramínea.

⁹⁷ ISNAR, IICA. *Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: Base para un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria*. ISNAR. Junio. 1989. P 7.

La superficie dedicada al cultivo de maíz a partir de 1997 ha tenido una tendencia a la reducción; en 1998 la superficie dedicada a este cultivo sufrió una fuerte contracción alcanzando el nivel más bajo que registra la estadística 56,481 ha.

2.4. El Comercio Exterior del Maíz.

La contribución del maíz al comercio exterior durante la década indica la tendencia decreciente de las exportaciones de maíz a nivel mundial, al pasar del 0,31%(1990) al 0,18% (1998) del comercio total de mercaderías, como ilustra el (*cuadro N°20*). A pesar de ello el maíz se mantiene en el tercer lugar en el comercio exterior agrícola

CUADRO N ° 20
INDICADOR DE CONTRIBUCION AL COMERCIO EXTERIOR MUNDIAL.

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
0.31%	0.26%	0.27%	0.24%	0.21%	0.24%	0.26%	0.19%	0.18%

FUENTE: OFIAGRO

Los países importadores netos de maíz son: Japón, Corea del Sur, Taiwan, México, Egipto, Unión Europea, Malasia y Colombia. Los principales exportadores son: Estados Unidos, China y Argentina, cabe indicar que, a pesar de ser Brasil el cuarto productor mundial de maíz, no exporta, su producción le permite en el mejor de los casos cubrir con la demanda interna.

El entorno internacional del maíz se encuentra enmarcado en un proceso de liberalización, globalización y establecimiento de grandes bloques comerciales. Las normas de la OMC y del Acuerdo sobre Agricultura presentados en la Ronda Uruguay (reducción de aranceles, reducción a las medidas de ayuda interna, reducción de subsidios a las exportaciones) en 1994, aún permanecen en negociación, por lo cual el comercio internacional sigue al margen de la normativa de la OMC.

La conformación de grandes bloques comerciales (TLCAN, MERCOSUR, CAN) bajo los que rigen acuerdos de exención y medidas de restricción a las importaciones agrícolas provenientes de terceros países y el apoyo efectivo de los gobiernos de los países industrializados a sus exportaciones con el afán de proteger la producción nacional. Manifiestan el interés de los estados industrializados de imponer la apertura de los mercados para entregárselos a las transnacionales. Los acuerdos comerciales OMC, ALCA, TLC agudizan la extracción y apropiación de los mercados en beneficio de las grandes corporaciones.

El caso de Estados Unidos como principal exportador de la gramínea es relevante, este país puede comercializar el maíz a precios mucho más bajos que los productores de los países en desarrollo. Panorama incierto para nuestros productores en un contexto de libre mercado, si no se utilizan normas y herramientas de acuerdos comerciales para proteger a sectores sensibles.

El perjuicio que causaría la reducción de los aranceles de importación a los pequeños productores de maíz de países en desarrollo que enfrentan la competencia de productores estadounidenses y europeos. Al ingresar este maíz altamente subsidiado que se comercializaría a mitad de precio pondría en peligro el sustento de millones de productores cuyo ingreso se reduciría considerablemente. Cargill principal transnacional comercializadora de maíz y de residencia en Estados Unidos puede liquidar sus excedentes a la mitad del costo de producción, destruyendo la agricultura de los países en desarrollo, creando un mercado cautivo.

Con la firma del acuerdo de Libre Comercio de América del Norte(TLCAN) en 1994, el mercado mexicano se vio inundado de importaciones de maíz provenientes de Estados Unidos con un incremento en las exportaciones de maíz estadounidense para el primer año de 257%, exportaciones que han mantenido su tendencia a aumentar en los años subsiguientes. Lo que se confirma con la información estadística de las exportaciones de Estados Unidos, disponible en el anexo *cuadro N° 23*. Con repercusiones negativas sobre la producción agrícola y el empleo de

México. En el período anterior a la firma del TLCAN los cereales representaban el 75% de la PIBA mexicana, el maíz ocupaba el 60%⁹⁸ de la superficie agrícola y daba trabajo a una PEA de 2'500.000 personas. Indicadores que han sufrido alarmantes modificaciones.

El cuadro también nos presenta la reducción de las exportaciones de maíz a la ex - Unión Soviética a partir de 1992. Al parecer con la caída de la cortina de hierro, y la crisis desatada con el fin del estado de economía planificada, disminuyeron las importaciones de esta gramínea. Estados Unidos necesita de nuevos mercados a donde destinar el excedente de su producción.

Si bien el sector maicero ha perdido importancia en el mercado mundial, el maíz ecuatoriano tiene una evolución Estrella Menguante⁹⁹, mantiene una participación creciente. En tanto que, en la Comunidad Andina de Naciones existe un nicho de mercado de fácil acceso para exportaciones ecuatorianas. Las importaciones de mercado de la región (*Cuadro N° 24*) y los índices de aprovisionamiento de los países de la CAN confirman esta aseveración.

En el caso de nuestro país, a partir de 1994 deja de ser un importador neto de maíz duro, esto motivó a que el sector maicero se convierta en una alternativa de cultivo rentable y con una alta potencialidad de exportación. Exportaciones que se han concentrado en un 99,5% en el mercado colombiano.

⁹⁸ DE ITA, Ana. CECCAN, México "NAFTA por Maíz la lección de México", en el *seminario El ALCA y sus impactos económicos y ecológicos*. Organizado por Acción Ecológica, Quito, marzo 30 del 2001.

⁹⁹ Término empleado en la metodología desarrollada por la CEPAL, Análisis de la Competitividad de los países, (CAN), consta de un extenso banco de datos estadísticos de comercio exterior para 89 países y 20 agrupaciones regionales. La metodología de la CAN es modificada continuamente desde su creación en 1991 hasta 1997, existían tres versiones. La versión CAN Agro, es más específica, estando dirigida al análisis de la situación competitiva en el comercio exterior de los sectores agrícolas y otros de algún modo vinculados a la producción agrícola. La terminología Estrella menguante identifica a sectores estacionarios en los cuales aumenta la participación de mercado, la contribución o la especialización del país. Para las exportaciones, ésta es una situación de vulnerabilidad, ya que el país es competitivo, pero en sectores internacionales estancados.

CAPITULO III.

Conclusiones y Recomendaciones.

1.- La cooperación técnica canalizada a través del INIAP durante el periodo 1990-1999, sí bien no tuvo la repercusión esperada sobre la productividad del maíz, no se debe desconocer el aporte que otorgó el CIMMYT en la generación de nuevas variedades, híbridos e innovación de paquetes tecnológicos con la dotación de germoplasma para poder liberar variedades nuevas. La deficiencia de la productividad como indicador de la cooperación técnica se debe a la confluencia de una serie de factores de tipo: estructural, heterogeneidad, temporales, comerciales y sociales.

Se debe reconocer que el indicador de productividad no da a conocer los beneficios de la cooperación internacional, se ha convertido en un indicador más de aquellos que maquillan la desigualdad económica y social del campo. El costo del paquete tecnológico (semilla certificada, fertilizantes y plaguicidas) necesario para lograr un óptimo aprovechamiento del cultivo de las variedades mejoradas, ha generado que los grandes productores sean los mayores beneficiarios de la nueva tecnología, mientras que los pequeños campesinos obtienen un mínimo beneficio o se quedan al margen de acceder a los recursos necesarios. Por lo que se vuelve imperante la necesidad que el INIAP busque formas alternas de transferir tecnología a los productores de escasos recursos.

Las variedades mejoradas o híbridos no constituyen el único elemento que explique a la productividad, como se sabe:

Productividad = f [maquinaria, fertilizantes, plaguicidas, investigación agropecuaria].

¿De que innovación tecnológica se puede hablar cuando de los cuatro factores que explican la productividad tres de ellos se importan a niveles superiores al 90% ?

Se importa plaguicidas y fertilizantes sin normas técnicas, sin estudios de certificación ambiental y en el caso de la maquinaria mantenemos un alto grado de dependencia de una tecnología producida para una realidad muy diferente a la nuestra.

2.- Se asume un desfase de cinco años en la medición del impacto del cambio tecnológico debido al tiempo que transcurre entre la generación y los beneficios obtenidos de la implementación de materiales mejorados. Es decir, los beneficios de la asistencia del CIMMYT en el segundo quinquenio de la década del noventa se harán presentes a partir del año 2.000.

La cooperación técnica al ser intangible y en gran medida subjetiva no es posible de ser cuantificada, sus rubros (germoplasma, capacitación, ensayos) tienen valor como potencialidades posibles o no de ser explotadas en el mediano y largo plazo; la eficacia en el uso del germoplasma dependerá en gran medida de la capacidad de investigación de los técnicos y de la contribución que se otorgue a la investigación agropecuaria.

3.- Esta claro que cualquier aporte de la cooperación técnica internacional no se expresará en un incremento de la productividad si no existe un entorno económico y social apropiado para la actividad productiva, que surge cuando las variables macroeconómicas están controladas, las reglas del juego son estables, hay competencia razonable en los mercados y cierto crecimiento de la demanda agregada, se cuenta con una adecuada infraestructura física y de mano de obra calificada, se tiene acceso al crédito externo y existe una razonable cohesión social. Sin estos elementos, resulta poco probable que pueda difundirse y enraizarse una actividad innovadora.

4.- La evolución de la productividad promedio ha sido errática, con apreciables diferencias según el tipo de propiedad, se han acentuado las desigualdades económicas y sociales en el campo, en parte por el difícil acceso de los pequeños productores a los costosos paquetes tecnológicos y por las exigencias agroecológicas que solo pueden satisfacer los grandes propietarios.

5.- Si recordamos que el objetivo de la cooperación fue el aumento de la calidad de vida de los segmentos rurales mas pobres entonces confirmaremos la ineficacia de estos programas. Esto no quiere decir sin embargo, que la cooperación técnica y las nuevas tecnologías sean los causantes de la inequidad. Estos factores al ser no- neutrales desencadenan y refuerzan condiciones estructurales. Entre las causas a las que frecuentemente se atribuye la distribución desigual de los frutos del cambio tecnológico, se señala: la no neutralidad de las tecnologías, la inequidad resultante de las políticas económicas y sectoriales, promovidas dentro de las nuevas condiciones de la economía mundial, y de las exigencias de los organismos multilaterales contenidas en los programas de ajuste. En este aspecto se destaca el impacto en variables como empleo, crédito, asistencia técnica.

Los propósitos generales de la cooperación internacional se encuentran dirigidos a mejorar la condiciones de vida en el campo, a aliviar la pobreza y eliminar el hambre, la evaluación ha demostrado que estas metas no se han alcanzado. Cuando se investiga en el mapa de la pobreza y en los documentos sobre las necesidades básicas insatisfechas; los principales cantones productores de maíz tienen niveles de pobreza e insatisfacción de las necesidades básicas alarmantes, por consiguiente el aporte de la cooperación técnica para la productividad en última instancia no se ha revertido a una mejor condición de vida de los sectores más pobres.(cuadroNº24).

6.- Resulta imposible establecer con base a la información utilizada, generalizaciones sobre el comportamiento productivo del sector agropecuario más allá de aquella que resalta su gran heterogeneidad. La evolución de la productividad (rendimientos) presenta un rasgo que es común a varios productos durante 1990 -1999; el cual es la gran variabilidad de las tasas anuales de cambio. No puede descartarse que esto obedezca a los problemas relativos a la calidad y confiabilidad de las estadísticas agropecuarias en el país.

7. Se reconoce entre las limitantes que presenta la cooperación técnica que en la mayoría de los casos satisface políticas y objetivos de los donantes. Y **NO** resultan ser fruto de la planificación y de las políticas de los países, organismos o instituciones que los receptan. Deficiencia que se presenta debido a la carencia de recursos, falta de planificación y de establecimiento de prioridades de los organismos de los países receptores de ayuda; así como las características de poder asociadas al tema de la cooperación en general.

El INIAP debe identificar las carencias de la investigación agropecuaria, se debe comprender que el conocimiento de las falencias es un problema endógeno, se debe definir con exactitud el papel de los expertos y de los homólogos locales de forma que no cree la subordinación de los técnicos nacionales, ni en relación con la investigación, ni en función de sueldos y salarios. La cooperación técnica debe seguir el principio de menor intervención, es decir llamar a expertos extranjeros debe ser la última alternativa

La planificación estratégica implementada por el INIAP debe establecer un diagnóstico de las prioridades necesidades y acciones de la institución, de manera contraria las acciones de la cooperación técnica se perderán en actividades puntuales, incapaces de modificar el contexto que es el factor limitante del proceso de desarrollo de las capacidades del país.

Se debe establecer con el CIMMYT mecanismos de evaluación de la cooperación técnica que recepta el INIAP que le permitan establecer un adecuado seguimiento y evaluación, tratando de obtener de manera oportuna posibles defectos del programa y establecer correcciones inmediatas.

8.- Se debe propender a una mejora en la educación del campesino no solo como base para la incorporación acelerada de nueva tecnología, difícilmente se puede concebir una modernización agraria si las personas que permanecen en ella no adquieren formación suficiente tanto en aspectos técnicos como en lo económico para introducir criterios de rentabilidad;

aumentar el poder adquisitivo de los pobres de Ecuador y del sector agropecuario, desarrollar el mercado interno es una condición indispensable del desarrollo generalizado y sostenible, admitiendo que el crecimiento del poder adquisitivo del consumidor pasa por el del productor y que en una economía de mercado, el desarrollo procede del juego de los poderes adquisitivos.

9.- El gobierno central, autoridades, ejecutores de políticas públicas y el sector privado ecuatoriano asignan una limitada o nula prioridad a la investigación agropecuaria y la innovación tecnológica en la agricultura; sin reconocer de que constituye un factor fundamental para aumentar la producción, incrementar la competitividad, en un contexto de apertura comercial y del establecimiento de cada vez mayores acuerdos comerciales.

10.- Sin lugar a dudas el principal problema que debe enfrentar el proceso de fortalecimiento institucional es el reducido presupuesto que se le otorga al INIAP, mientras no se le conceda a la investigación agropecuaria los recursos necesarios para su adecuado funcionamiento, ningún cambio institucional va a tener éxito.

El INIAP para optimizar su presupuesto y adquirir mayores recursos que le permitan ejecutar de una manera más positiva su accionar debe ejecutar las siguientes actividades

- Tomar conciencia de los costos de las diversas actividades, dando prioridad a la relación costo-impacto y planteando alternativas de un uso más estricto de los recursos.
- Acceder a mecanismos de financiamiento comercial local, procurando diversificar los productos que entrega al sector privado.
- Buscar fórmulas de sociedad con empresas comerciales para poner en práctica actividades, de extensión (trípticos, material de información, una página web más completa y el uso de los medios de comunicación) de investigación y transferencia de tecnología con empresas agropecuarias nacionales y con ONG's.

- Procurar acceder a recursos estatales incluyendo los del gobierno central, los gobiernos regionales y locales; procurando un incremento porcentual cada año.

11.- El proceso de transformación del INIAP debe considerar; el desarrollo del Sistema Nacional de generación y transferencia de tecnología agropecuaria, se debe propender a la creación de sinergias entre los centros e institutos de investigación asociados o no al SENACYT, con las instituciones que trabajan con el sector agrícola (MAG) y con el organismo encargado de la planificación de políticas de investigación en el Ecuador (ODEPLAN); así como con las universidades; a fin de optimizar recursos y evitar la duplicación de funciones.

12.- Siguiendo las recomendaciones del Consenso de Washington de achicar el tamaño de los estados, e ingresar a una era privatizadora; en el caso específico de la investigación agropecuaria se ha dado en establecer fondos de investigación y transferencia competitivos, *financiados con créditos internacionales*.

Consideramos que sí los recursos entregados al INIAP son tan exiguos, mal se hace al financiar una serie de proyectos con el establecimiento de nueva deuda; dispersando esfuerzos y recursos en actividades aisladas, sin continuidad y sin el adecuado soporte científico; en lugar de fortalecer a la institución pública encargada de realizarlo.

La solución no es atomizar los recursos sino darles una correcta orientación. Actualmente en el país son los gremios de productores, quienes han establecido centros de investigación en el rubro que los asocia, el ejemplo más reciente constituye la creación del Centro de Investigación de la Palma Africana, por parte del gremio de productores.

13.- Para asegurar un óptimo rendimiento de la institución dedicada a la investigación agropecuaria en el país, debe dotársele de recursos humanos calificados y con un nivel científico elevado; personal técnico que debe tener una remuneración competitiva con el sector privado, y

sentirse estimulado para realizar su trabajo, se debe tratar de implementar cuanto antes el escalafón del investigador del INIAP que premie la iniciativa, capacitación, el cumplimiento y la mejor realización de las tareas encomendadas.

14.- Los hacedores de políticas públicas, el gobierno nacional, las instituciones relacionadas con la agricultura, productores agrícolas deben realizar acciones encaminadas a establecer políticas económicas con el objeto de explotar el carácter multifuncional del sector agropecuario y del campo ecuatoriano. La biodiversidad, y el paisaje del sector rural ecuatoriano debe ser explotado como lugar turístico, recreativo y de descanso lo que le permitirá desarrollar maneras alternativas de obtención de ingresos.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALOP, ILSA, CINEP. *Volver los Ojos al Campo. 9. Primera Edición.* Noviembre de 1999.
- ALONSO, José Antonio. *Estrategia para la Cooperación Española.* España. Junio.1999.
- BAY – SCHMITH C y GALVEZ Silvia. *Mecanismos de Enlace INIA – Sector Privado en la Investigación, Agroindustrial y Agroalimentaria.* La Haya. Noviembre de 1998.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, *Información Estadística Mensual, #1790, 30 abril 2001.*
- CEPAL, *El acuerdo Agrícola y sus implicaciones para América Latina en el acceso a los Mercados. División de Comercio Internacional, Transporte y Financiamiento de la CEPAL.* . Chile. 1995
- CAAP, Centro Andino de Capacitación Agrícola. *Ecuador Debate.* . Varios Números (9,35,36,39, 41,43,46). 1990 -1999.
- EVENSON, Robert y KISLEV Yoav. *Investigación Agropecuaria y Productividad.* Editorial Tecnos , Madrid. 1976.

- FONSECA, Diego "Imperio Monsanto". *Revista América Economía. Dow Jones* (Quito) # 207 (3 de mayo del 2001) 20 -25.
- FRERES, Christian. *La Cooperación de las Sociedades Civiles de la Unión Europea con América Latina*. DIETI. Asociación de Investigación sobre temas Iberoamericanos. 1998. Madrid.
- GOETHE, Institut. *Filantropía y Cooperación Internacional*. Grupo Propuesta Ciudadana. Lima. 1997.
- GRIFFIN, David. "Globalización de la agricultura. Una amenaza a la seguridad alimentaria", *Revista del Sur*. (Uruguay), # 89 1999.
- ISNAR, IICA. *Reforzamiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias: Base para un Sistema Nacional de Investigación Agropecuaria*. ISNAR. Junio. 1989.
- INIAP, *Resumen del proceso de Modernización del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias*, Marzo. 1993
- INIAP, *Plan Estratégico del INIAP*. Dirección de Planificación. Quito – Ecuador. Diciembre de 1995.
- .- JIMENEZ, Mercedes. "La Cooperación Internacional y las instituciones agrícolas en América Latina, en *Comercio Exterior*. Volumen 44. Número 4, México, Abril 1994.
- JUGENHEIMER, Robert. *Maíz. Variedades Mejoradas, Métodos de cultivo y Producción de Semillas*. Editorial Limusa. Cuarta edición. México. 1990.

- RECA LUCIO, G Y ECHEVERRIA Rubén. (compiladores). Agricultura, Medio Ambiente y pobreza rural en América Latina. Instituto Internacional sobre Políticas Alimentarias. BID. Washigton. DC, 1998.

- MAG, *Políticas Agrarias en el Ecuador. Evaluación 1990 -1996. Documento Técnico #2. Quito, Enero .1998.*

- MARSHALL, Jorge. *La Ayuda Externa de los Países Desarrollados. Un estudio comparativo.* Grupo editorial Latinoamericano. Programa RIAL. Argentina. 1989.

- SICA, proyecto. *Maíz.- Avicultura Cluster del Maíz,* Ecuador. Julio de 1.999.

- URRIOLOA, Rafael y HERNANDEZ Carmen. *Los pequeños productores agropecuarios y la apertura Comercial.* IICA/ILDIS, mayo 93, Quito.

- WATKINS, Kevin. "La Falacia del libre comercio agrícola", *Revista del Sur.* Uruguay, # 89,1999.

- WHITAKER, Morris, COLYER Dale y ALZAMORA Jaime. *El Rol de la Agricultura en el Desarrollo Económico del Ecuador.* Quito, IDEA. 1994

- WHITAKER, Morris. *El rol de la agricultura en el desarrollo Económico del Ecuador. Un Diagnóstico del Sector Agrícola del Ecuador.* Fundación IDEA. Quito. Ecuador Edición 1990.

- *Páginas WEB*

www.jica.org.

www.sica.gov.ec.

www.revistadelsur.org.uy

www.comunidadandina.org

www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/

www.fas.usda.gov

www.inta.gob.ar

www.iicanet.org

www.embrapa.br

www.inifap.conacyt.mx

www.inia.org.uy

www.monsanto.com

www.fabri.org

www.cimmyt.cgiar.org

www.oecd.org/da/htm/mettings.htm

Información Documental.

Controversia. Programa de Radio Quito. La Ley Trole II y la Investigación Agropecuaria en el Ecuador con la participación del Dr. Gustavo Enríquez. Director de INIAP. Hugo Torres; representante del IICA, y de Neptalí Bonífaz de IDEA. Del 12 de agosto del 2000.

Entrevistas .

Dr. Mario Caviedes., líder nacional del Programa del Maíz de INIAP.

MS Pablo Játiva. Departamento de Planificación.

Ing. Norma Rodas. Director del Departamento de Cooperación Internacional del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Ney Barrionuevo. Proyecto SICA. Encargado de la Cadena Maíz- Avicultura.

CUADRO # 1

ECUADOR: PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA

Participación.

Período	PIB-Total	Agricultura caza silvicultura	Petróleo y minas	Industria Manufacturera	Electricidad agua y gas	Construcción	Comercio y hoteles	Transporte y Comunicación	Servicios Financieros empresas	Servicios gubernam sociales y personales	Otros elementos del PIB
1990	100%	17,7%	11,8%	15,5%	1,5%	2,9%	15,1%	8,5%	8,1%	15,0%	3,9%
1991	100%	17,8%	12,2%	15,2%	1,5%	2,8%	15,0%	8,5%	7,9%	14,6%	4,5%
1992	100%	17,8%	12,5%	15,2%	1,5%	2,7%	14,9%	8,7%	7,8%	14,2%	4,7%
1993	100%	17,2%	13,6%	15,3%	1,5%	2,5%	14,9%	8,9%	7,8%	13,8%	4,7%
1994	100%	17,1%	14,4%	15,3%	1,5%	2,5%	14,8%	8,9%	7,7%	13,3%	4,7%
1995	100%	17,2%	14,6%	15,2%	1,4%	2,4%	14,7%	9,0%	7,6%	13,1%	4,7%
1996	100%	17,5%	14,0%	15,4%	1,4%	2,4%	15,1%	9,1%	7,6%	13,0%	4,5%
1997	100%	17,6%	14,0%	15,5%	1,4%	2,4%	15,1%	9,1%	7,5%	12,7%	4,7%
1998	100%	17,4%	13,5%	15,6%	1,4%	2,6%	15,1%	6,2%	7,7%	12,8%	4,9%
1999	100%	18,4%	14,6%	15,5%	1,6%	2,5%	14,4%	9,1%	8,4%	11,7%	3,8%
Tasa promedio 1990-1999		17,6%	13,5%	15,4%	1,5%	2,6%	14,9%	8,6%	7,8%	13,4%	4,5%

Fuente: Proyecto SICA. www.sica.gov.ec.

CUADRO N° 2

ECUADOR: PRODUCTO INTERNO BRUTO POR CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA.

Tasa de Crecimiento.

Período	PIB-Total	Agricultura caza silvicultura	Petróleo y minas	Industria Manufacturera	Electricidad agua y gas	Construcción	Comercio y hoteles	Transporte y Comunicación	Servicios Financieros empresas	Servicios gubernam sociales y personales	Otros elementos del PIB
1991	5,0%	5,9%	8,4%	3,2%	2,2%	-1,1%	4,0%	6,0%	3,0%	1,8%	21,9%
1992	3,6%	3,4%	5,8%	3,6%	2,7%	-0,3%	3,0%	5,7%	2,3%	1,2%	8,4%
1993	2,0%	-1,7%	11,0%	2,5%	2,1%	-4,3%	1,7%	4,5%	1,0%	-0,7%	1,1%
1994	4,3%	3,9%	10,6%	4,4%	3,1%	5,3%	3,6%	4,2%	2,8%	0,3%	4,1%
1995	2,3%	3,2%	3,8%	2,2%	-3,7%	-1,4%	2,2%	3,0%	1,6%	1,0%	3,4%
1996	2,0%	3,5%	-1,9%	3,3%	2,8%	2,5%	4,4%	3,1%	1,9%	-3,0%	-1,9%
1997	3,4%	4,1%	3,5%	3,5%	2,4%	2,8%	3,3%	3,9%	1,9%	5,0%	8,5%
1998	0,4%	-1,4%	-3,3%	0,4%	2,1%	6,0%	0,9%	1,6%	3,5%	1,2%	3,6%
1999	-7,3%	-1,3%	0,3%	-7,2%	4,7%	-8,0%	-12,1%	-8,8%	1,4%	-15,0%	-28,3%
T.P.A.	1,4%	5,3%	8,6%	-0,4%	4,5%	-5,1%	-2,1%	1,6%	3,7%	-5,7%	7,7%
T.A.P	1,9%	2,8%	5,2%	1,7%	2,5%	-0,4%	1,0%	2,8%	2,6%	-1,5%	3,2%

Fuente: Proyecto SICA www.sica.gov.ec

Elaboración: Propia.

Los datos en negritas no corresponden a los obtenidos por el proyecto SICA a pesar de haber partido de la información básica.

CUADRO N° 3

POBLACION AGRICOLA Y POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

Estimaciones FAO 1998

En miles.

	P. TOTAL	P.AGRICOLA	PEA TOTAL	EN AGRICUL	% EN AGRICUI
CUBA.	10.628	2.217	5.404	804	14,9
REPUBLICA DOMINICANA	7.110	1.866	3.553	644	18,1
EL SALVADOR	5.110	2.084	2.532	771	30,5
GUATEMALA	8.749	4.920	3.876	1.836	47,4
HAITI	6.916	4.717	3.418	2.168	63,4
MEXICO	86.226	24.795	38.587	8.740	22,7
NICARAGUA	4.807	1.139	4.807	1.139	21,5
PANAMA	2.767	668	1.148	246	21,4
PUERTO RICO	3.810	128	1.410	37	2,6
USA	274.028	6.470	139.966	3.105	2,2
ARGENTINA	36.123	4.044	14.393	1.469	10,2
BOLIVIA	7.957	3.445	3.225	1.442	44,7
BRAZIL	165.851	29.167	76.338	13.645	17,9
CHILE	14.824	2.374	5.967	975	16,3
COLOMBIA	40.803	9.004	17.369	3.745	21,6
ECUADOR	12.175	3.521	4.662	1.270	27,2
PERU	24.797	7.716	9.173	2.865	31,2
URUGUAY	3.289	369	1.272	190	12,9
PARAGUAY	5.222	2.182	1.956	689	35,2
VENEZUELA.	23.242	2.402	9.325	819	8,8

FUENTE : INFORME ANUAL DE LA FAO 1998.

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 4
EXPORTACIONES POR SECTOR

Miles de dólares FOB.

	Total Exporta	T. Primarios	Industriales	Petróleo	Agrícolas.
1991	2.851.013	2.499.231	351.782	1.058.594	1.440.637
1992	3.101.527	2.727.276	374.251	1.259.596	1.467.680
1993	3.065.615	2.522.104	543.511	1.152.144	1.369.960
1994	3.842.683	3.158.527	684.156	1.185.033	1.973.494
1995	4.380.706	3.556.280	824.426	1.395.480	2.160.800
1996	4.872.648	3.809.314	1.063.334	1.520.815	2.288.499
1997	5.264.363	4.252.922	1.011.441	1.411.577	2.841.345
1998	4.203.049	3.199.067	1.003.982	788.974	2.410.093
1999	4.451.084	3.388.892	1.062.192	1.312.311	2.076.581
2000	4.926.627	3.698.070	1.228.557	2.144.009	1.554.061

	Total Exporta	T. Primarios	Industriales	Petróleo	Agrícolas.
1991	100,0%	87,7%	12,3%	37,1%	50,5%
1992	100,0%	87,9%	12,1%	40,6%	47,3%
1993	100,0%	82,3%	17,7%	37,6%	44,7%
1994	100,0%	82,2%	17,8%	30,8%	51,4%
1995	100,0%	81,2%	18,8%	31,9%	49,3%
1996	100,0%	78,2%	21,8%	31,2%	47,0%
1997	100,0%	80,8%	19,2%	26,8%	54,0%
1998	100,0%	76,1%	23,9%	18,8%	57,3%
1999	100,0%	76,1%	23,9%	29,5%	46,7%
2000	100,0%	75,1%	24,9%	43,5%	31,5%

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Propia.

CUADRO N° 5

Inversión Social del Gobierno Central.

Millones de dólares.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PIB (millones de dólares)*		11.595	12.311	13.799	16.636	18.026	19.116	19.843	19.663	13.972
Total egresos gobierno.	1.469	1.844	1.968	2.178	2.883	4.308	4.451	5.290	4.385	4.058
Desarrollo Agropecuario	59	72	56	73	105	246	256	289	197	161
Educación y Cultura.	272	337	383	376	486	590	613	690	636	519
Salud y Desarrollo Comunal	120	103	127	101	145	201	230	191	207	169
Transporte y Comunicaciones	90	89	80	165	204	296	258	161	183	149
Servicio de la deuda		603	652	538	769	1.806	1.630	2.392	1.736	1.897
Porcentaje										
Porcentaje inverst/des.agro	4,0%	3,9%	2,8%	3,4%	3,6%	5,7%	5,8%	5,5%	4,5%	4,0%
Educación y Cultura.	18,5%	18,3%	19,5%	17,3%	16,9%	13,7%	13,8%	13,0%	14,5%	12,8%
Salud y Desarrollo Comunal	8,2%	5,6%	6,5%	4,6%	5,0%	4,7%	5,2%	3,6%	4,7%	4,2%
Transportes y Comunicaciones	6,1%	4,8%	4,1%	7,6%	7,1%	6,9%	5,8%	3,0%	4,2%	3,7%
Servicio de la deuda		32,7%	33,1%	24,7%	26,7%	41,9%	36,6%	45,2%	39,6%	46,7%
relación des agrop/PIB		0,6%	0,5%	0,5%	0,6%	1,4%	1,3%	1,5%	1,0%	1,2%

Fuente: Estadística BCE.

Elaboración Propia.

*Con el tipo de cambio promedio simple de venta del Mercado de intervención,

CUADRO N° 6

INVERSION EXTRANJERA NETA POR RAMAS DE ACTIVIDAD

Miles de dólares

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL	126.179,5	160.143,1	177.896,8	469.165,8	530.814,2	469.977,0	491.418,0	695.423,4	831.113,6	635.884,4	555.634,9
Agricultura, silv	3.007,1	2.316,4	1.251,1	9.361,6	3.982,6	4.476,0	4.803,0	6.513,1	15.022,6	1.861,0	1.322,7
Explotación de r	89.936,7	124.023,4	145.943,5	395.344,7	368.031,7	320.336,0	302.037,3	555.268,6	753.555,0	614.796,4	535.865,1
Industria Manufa	25.544,0	21.438,3	22.129,3	51.772,6	134.520,1	18.350,0	23.577,0	45.016,2	30.197,9	8.063,1	5.189,8
Electricidad, gas	0,0	1.740,6	0,0	0,0	43,6	89,0	38,0	1,1	159,2	1,1	0,2
[Construcción	365,3	308,4	115,8	178,2	653,8	110,0	3.550,0	2.040,9	10.128,8	139,0	0,8
Comercio	4.779,0	7.634,8	6.271,5	6.948,1	9.937,0	85.610,0	105.661,0	10.217,8	16.479,4	7.894,2	11.085,7
Transporte, alma	405,4	481,9	1.679,4	1.529,0	3.739,2	24.640,0	34.454,7	72.101,9	199,7	1.590,5	103,4
Otros	2.141,9	2.199,3	506,2	4.031,6	9.906,2	16.366,0	17.297,0	4.263,8	5.371,1	1.539,1	2.067,2

Fuente: Proyecto SICA www.sica.gov.ec.

PARTICIPACION

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Agricultura, silv	2,4%	1,4%	0,7%	2,0%	0,8%	1,0%	1,0%	0,9%	1,8%	0,3%	0,2%
Explotación de r	71,3%	77,4%	82,0%	84,3%	69,3%	68,2%	61,5%	79,8%	90,7%	96,7%	96,4%
Industria Manufa	20,2%	13,4%	12,4%	11,0%	25,3%	3,9%	4,8%	6,5%	3,6%	1,3%	0,9%
Electricidad, gas	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
[Construcción	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,7%	0,3%	1,2%	0,0%	0,0%
Comercio	3,8%	4,8%	3,5%	1,5%	1,9%	18,2%	21,5%	1,5%	2,0%	1,2%	2,0%
Transporte, alma	0,3%	0,3%	0,9%	0,3%	0,7%	5,2%	7,0%	10,4%	0,0%	0,3%	0,0%
Otros	1,7%	1,4%	0,3%	0,9%	1,9%	3,5%	3,5%	0,6%	0,6%	0,2%	0,4%

Fuente : Proyecto SICA www.sica.gov.ec.

CUADRO N° 7

ΟΦΕΡΤΑ ΔΕ ΧΑΡΡΕΡΑΣ ΕΝ ΧΙΕΝΧΙΑΣ ΑΓΡΟΠΕΧΥΑΡΙΑΣ ΔΕ ΛΑ ΥΝΙΣΕΡΣΙΔΑΔ ΕΧΥΑΤΟΡΙΑΝΑ.

AÑO 2000

UNIVERSIDAD	PROVINCIA	FACULTAD	REQUISITOS	TITULO A OBTENER
CENTRAL DEL ECUADOR	PICHINCHA	50.Ciencias Agropecuarias Instituto Superior de Pos-G Maestría	6 años incluido año técnico rural, tesis y defen 1 año más monografía 2 años	Ingeniero . Agronomo Especialista M. Economía Agrícola.
GUAYAQUIL	GUAYAS	50. Ciencias Agrarias	5 años, trabajo de investigación y año rural	Ingeniero . Agronomo
CUENCA	AZUAY	50.Ciencias Agropecuarias	5 años, tesis, defensa, año rural no obligatorio	Ingeniero Agronomo
PUCE Extensión Ibarra	IMBABURA	Extensión de Ciencias Agrícolas Andina ECCA. Tecnología Agropecuaria		Especialista Zootecnia Frutotecnia.
MANABI	MANABI (Chone)	Agroindustria Ingeniería Industrial	6 semestres 10 semestres, disertación y defensa	Tecnologo en Agroindust. Ingeniero Agroindustrial
LOJA	LOJA	50.Ciencias Agrícolas Conservación del Medio Am Ingeniería Forestal	5 años, 1 año rural, defensa y tesis 5 años, 1 año rural, defensa y tesis 5 años, 1 año rural, defensa y tesis	Ingeniero Agrícola. Ingeniero Conservación Ingeniero Forestal.
TECNICA DE MANABI	MANABI	50. Ingeniería Agrícola	10 semestres, tesis sustentación grado práctico	Ingeniero Agrícola.
CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	GUAYAS	50. Ingeniería Agropecuaria Mención gestión empresar	9 semestres tesis	
LAICA V. ROCAFUERTE	GUAYAS	50.Ingeniería Agronómica	6 años, tesis y defensa	Ingeniero Agrónomo
UNIVERSIDAD	PROVINCIA	FACULTAD	REQUISITOS	TITULO A OBTENER
TECNICA DE AMBATO	TUNGURAHUA	50.Ingeniería Agronómica	5 años, defensa y tesis	Ingeniero Agrónomo

TECNICA DE MACHALA	EL ORO	50 Agronomía y Veterinaria	5 años, tesis y sustentación	Ingeniero Agrónomo
TECNICA LUIS VARGAS TORRES	ESMERALDAS	50.Ciencias Agropecuarias Ingenieria Forestal.	10 ciclos 10 ciclos 10 ciclos	Ingeniero Zootecnista. Ingeniero Forestal. Ingeniero Agrónomo
CATOLICA DE CUENCA	AZUAY	50.Ingenieria Agronómica Minas y Veterinarias	5 años seminario, tesis y sustentación	Ingeniero Agrónomo.
TECNICA PARTICULAR DE LOJA	LOJA	50. Ingenieria en Industrias Agropecuarias	10 ciclos, prácticas industriales, tesis, susten.	Ingeniero Industrial Agrop.
TECNICA DE BABAHOYO	LOS RIOS	50.Ciencias Agropecuarias	9 quinquimestres, tesis y defensa.	Ingeniero Agrónomo
ESPOCH	CHIMBORAZO	50. Recursos Naturales	5 años, tesis y defensa	Ingeniero Agrónomo.
TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	LOS RIOS PROTAP	50. Ciencias Agrícolas Escuela de Ad. Emp. Ag E.Tecnología en Agroind. Programa de profesionaliz. de Tecnología Agropecuar.	5 años, tesis, práctica profesionales. 3 años, 4 meses de entrenamiento agroind. 6 semestres 320 horas de prácticas	Ing. En Adm. De Empres. Tecnólogo Agrícola. Tecnólogo Agrícola.
LAICA ELOY ALFARO	MANABI	50.Ciencias Agropecuarias	6 años, prácticas, tesis y defensa	Ingeniero Agropecuario.
TECNICA DEL NORTE		50.Ciencias Agropecuar y Ambientales.	5 años, tesis, seminarios,	Ingeniero Agroindustrial
ESTATAL DE BOLIVAR	BOLIVAR	50.Ciencias Agropecuaria	5 años, tesis, seminario, pasantía 5años, tesis, seminario, pasantía	Ingeniero Agropecuario Ingeniero Agroindustrial
UNIVERSIDAD	PROVINCIA	FACULTAD	REQUISITOS	TITULO A OBTENER
AGRARIA DEL ECUADOR	GUAYAS	50. Ingenieria Agrícola	10 semestres, tesis y defensa	Ingeniero Agroindustrial.

		Ciencias Agrícolas Post- Grado Gestión y Sistema Empr. Economía Agrícola	10 semestres, tesis y defensa 8 meses, 9 asignaturas, monografía 20 meses, 20 asignaturas, tesis y sustentac	Ingeniero Agrónomo Especialista en Gestión Master en Economía Ag
POLITECNICA SALESIAN		50. Facultad de C Pecuar	1 año 2 años 3 años, disertación y tesis 4 años, tesis y defensa. 5 años, tesis y defensa	Tecnólogo Básico Técnico Superior Tecnólogo Jefe de Producción Ingeniero Agroindustrial.
TECNICA COTOPAXI	COTOPAXI	50.Facultad de Ciencias Agrarias	10 semestres, tesis de grado.	Ingeniero Agroindustrial
ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA	GUAYAS	50.Facultad de Ciencias Agrarias.	10 semestres, tesis de grado	Ingeniero Agrónomo.

FUENTE: CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS.
CATALOGO DE CARRERAS Y TITULO. USO INTERNO.
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO Y COORDINACION UNIVERSITARIA.
2000. DE 50 UNIVERSIDADES RECONOCIDAS LEGALMENTE POR EL CONUEP.
ELABORACION: PROPIA.

CUADRO N° 8

PATROCINADORES DEL CIMMYT 1998.

EN MILES DE DOLARES ESTADOUNIDENSES.

NUMERO	PATROCINADOR	CONTRIBUCION	PORCENTAJE
1	ESTADOS UNIDOS (USAID, USDA, Unvers)	5000	16%
2	BANCO MUNDIAL	3385	11%
3	UNION EUROPEA	3084	10%
4	GOBIERNO DEL JAPON	2479	8%
5	PNUD OFICINA PARA AFRICA	1622	5%
6	CANADA (CIDA)	1573	5%
7	SUIZA	1319	4%
8	GOBIERNO DE ALEMANIA	1198	4%
9	AUSTRALIA (ACIAR, Ausaid)	1193	4%
10	FRANCIA	959	3%
11	REINO UNIDO	893	3%
12	DINAMARCA(DANIDA)	889	3%
13	BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO	656	2%
14	FUNDACION ROCKEFELLER	619	2%
15	GOBIERNO DE SUECIA	587	2%
16	GOBIERNO DE LOS PAISES BAJOS	585	2%
17	BANCO ASIATICO DE DESARROLLO	527	2%
18	FONDO INTERNACIONAL PARA EL DES.AG.	416	1%
19	FUNDACION FORD	433	1%
20	GOBIERNO DE MEXICO	386	1%
21	OTROS	3379	11%
	TOTAL	31182	100%

FUENTE: REPORTE DEL CIMMYT 1998 - 1999

CUADRO N ° 9
ENSAYOS ENVIADOS POR EL CIMMYT
AL PROGRAMA DEL MAIZ ECUADOR.
1.990 -2.000

AÑO	ENSAYO ENVIADO
1990	12
1991	6
1992	9
1993	6
1994	9
1995	5
1996	1
1997	3
1998	2
1999	9
2000	13

FUENTE: CIMMYT. PROGRAMA DE ECONOMIA.

CUADRO N ° 10.
ENVIOS DE CIMMYT AL ECUADOR
1990 - 2000

AÑO	# ENVIOS	PESO (KG)
1990	8	89.200
1991	7	43.800
1992	8	64.200
1993	8	67.500
1994	7	62.800
1995	9	48.800
1996	10	20.600
1997	10	64.300
1998	8	45.699
1999	6	52.000
2000	7	37.200
TOTAL	88	596.099

FUENTE: CIMMYT.PROGRMA DEL MAIZ

CUADRO N ° 11

ECUADOR DISTRIBUCION CANTONAL DEL MAIZ DURO

CICLO PRODUCTIVO INVIERNO 97

PROVINCIA/ZONA	SUPERFICIE Ha	PRODUCCION Tm	RENDIMIENTO Tm/Ha	DISTRIBUCION %	
				SUPERFICIE	PRODUCCION
GUAYAS	53.055	155.260	2,9	27,3	28,7
JUJAN	60	150	2,5	0,0	0,0
SIMON BOLIVAR	360	736	2,0	0,2	0,1
MILAGRO	1.400	3.818	2,7	0,7	0,7
NARANJITO	1.100	3.000	2,7	0,6	0,6
BUCAY	150	341	2,3	0,1	0,1
M.MARIDUEÑA	200	500	2,5	0,1	0,1
EL TRIUMFO	500	1.136	2,3	0,3	0,2
NARANJAL	35	80	2,3	0,0	0,0
YAGAUACHI	200	500	2,5	0,1	0,1
BALZAR	18.000	49.086	2,7	9,3	9,1
COLIMES	300	682	2,3	0,2	0,1
PALESTINA	100	250	2,5	0,1	0,0
DAULE	1.550	4.579	3,0	0,8	0,8
PEDRO CARBO	6.000	17.726	3,0	3,1	3,3
LOMAS DE SARGENTILLO	250	739	3,0	0,1	0,1
NOBOL	1.500	4.091	2,7	0,8	0,8
GUAYAQUIL	2.000	6.363	3,2	1,0	1,2
SANTA ELENA	350	1.034	3,0	0,2	0,2
EL EMPALME	19.000	60.449	3,2	9,8	11,2
LOS RIOS	61.100	227.842	3,7	31,5	42,1
BABAHOYO	200	636	3,2	0,1	0,1
URDANETA	200	727	3,6	0,1	0,1
PALENQUE	16.000	58.176	3,6	8,2	10,8
BUENA FE	5.000	18.635	3,7	2,6	3,4
VALENCIA	2.000	7.636	3,8	1,0	1,4
MONTALVO	200	682	3,4	0,1	0,1
BABA	500	1.364	2,7	0,3	0,3
PUEBLOVIEJO	2.500	10.226	4,1	1,3	1,9
QUEVEDO	4.000	19.998	5,0	2,1	3,7
MOCACHE	12.000	43.632	3,6	6,2	8,1
VENTANAS	13.500	49.086	3,6	7,0	9,1
VINCES	5.000	17.044	3,4	2,6	3,2
MANABI	79.995	157.966	2,0	41,2	29,2
PORTOVIEJO	5.000	13.635	2,7	2,6	2,5
BOLIVAR	2.000	3.636	1,8	1,0	0,7
CHONE	20.000	36.360	1,8	10,3	6,7
EL EMPALME	8.000	12.726	1,6	4,1	2,4
FLAVIO ALFARO	5.000	9.090	1,8	2,6	1,7
JIPIJAPA	8.000	14.544	1,8	4,1	2,7
JUNIN	3.000	4.772	1,6	1,5	0,9
PAJAN	7.500	20.453	2,7	3,9	3,8
ROCAFUERTE	700	1.114	1,6	0,4	0,2
SANTA ANA	1.720	3.127	1,8	0,9	0,6
SUCRE	5.475	9.921	1,8	2,8	1,8
TOSAGUA	8.000	7.272	0,9	4,1	1,3
24 DE MAYO	1.400	2.227	1,6	0,7	0,4
OLMEDO	4.200	19.089	4,5	2,2	3,5
TOTAL	194.150	541.068	2,8	100,0	100,0

CUADRO N ° 14
NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS
AREA RURAL.

PROVINCIA CANTONES	POBLACION	DEFICIT AGUA POTABLE	ELIMINACION AGUAS SERVIDAS	SIN ENERGIA ELECTRICA	SIN TELEFONO	DEFICIT DE ESCOLARIDAD	SIN MEDICOS INSTITUCIO.
GUAYAS	537.959	86,9	95,9	42,7	96,4	54,2	95,2
BALZAR	23.171	97,5	99,4	82,1	98,9	67,1	100,0
PEDRO CARBO	18.422	98,9	99,7	71,6	99,2	67,2	98,1
EL EMPALME	30.997	89,0	97,3	73,6	98,3	61,9	98,9
LOS RIOS	325.134	90,0	96,4	68,4	97,9	56,3	95,5
PALENQUE	15.030	99,9	99,9	90,8	99,7	68,3	100,0
QUEVEDO	82.890	85,1	94,0	65,4	95,7	53,8	97,5
VENTANAS	35.711	94,8	98,8	68,4	98,8	53,9	91,6
MANABI	613.526	84,7	98,2	60,3	98,7	60,7	93,1
PAJAN	38.791	95,8	99,1	79,9	99,3	66,7	93,1
OLMEDO	8.897	99,7	99,9	84,4	98,7	68,7	100,0
CHONE	69.780	90,7	99,7	79,4	99,0	59,3	89,4

FUENTE: COMPENDIO DE LAS NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS DE LA POBLACION ECUATORIANA.

CUADRO N° 15

AREA SUPERFICIE Y RENDIMIENTO DEL MAIZ A NIVEL MUNDIAL.1998/ 1999.

AREAS SELECCIONADAS PAISES Y REGIONES..

	AREA	RENDIMIENTO	PRODUCCION.
	Millones Hectareas	TM /Ha	Millones TM
PAIS/REGION			
Mundo	139,12	4,35	605,27
Estados Unidos	29,38	8,44	247,88
Resto del Mundo	109,75	3,26	357,39
Mayores Exportadores	31,41	4,91	154,18
Argentina	2,61	5,18	13,5
Sur Africa	3,57	2,17	7,72
China	25,24	5,27	132,95
Mayores Importadores	21,34	3,93	83,91
Europa del Este	6,8	3,69	83,91
Rumania	3	2,67	8
Yugoslavia	2,03	4,13	8,39
Unión Europea	4,13	8,54	35,3
Francia	1,8	8,45	15,2
Italia	0,97	8,88	8,6
México	7,9	2,25	17,79
Tailandia	1,29	3,33	4,3
Brasil	12,25	2,64	32,35
Filipinas	2,77	1,77	4,89
Simbawe	1,45	1,05	1,52

Fuente: FAS Usda página Web

Elaboración: propia.

CUADRO N° 16

MEDIOS DE PRODUCCION AGRICOLAS DE LOS PAISES DE AMERICA

1997

EN USO.

PAIS	TRACTORES AGRICOLAS TOTAL	COSECHADORAS/ TRILLADORAS
CUBA.	78.000	74.000
REPUBLICA DOMINICANA	2.350	S.D.
EL SALVADOR	3.430	420
GUATEMALA	4.300	3.050
HAITI	136	S.D.
MEXICO	172.000	19.500
NICARAGUA	2.700	S.D.
PANAMA	5.000	1.000
PUERTO RICO	5.337	1.000
USA	4.800.000	662.000
ARGENTINA	280.000	50.000
BOLIVIA	5.700	130
BRAZIL	805.000	53.000
CHILE	53.710	8.900
COLOMBIA	21.000	2.900
ECUADOR	8.900	780
PERU	13.191	S.D.
URUGUAY	33.000	4.700
PARAGUAY	3.630	440
VENEZUELA.	49.000	5.800

FUENTE: INFORME ANUAL DE LA FAO 1998.

Elaboración: propia

CUADRO N ° 17

ECUADOR : IMPORTACIONES POR USO O DESTINO ECONOMICO.

Millones de Dólares FOB

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOTAL IMPORTACIONES	1.647	2.117	1.977	2.223	3.209	3.737	3.571	4.520	5.109	2.737
TOTAL AGRICOLAS	97	123	117	98	145	213	254	290	198	198
Total Bienes de Consumo	160	222	321	469	715	738	779	948	1.067	572
Total Materias Primas	860	1.031	817	825	1.157	1.523	1.586	1.796	1.991	1.191
Agrícola	73	101	97	72	114	173	219	246	247	180
Industrial	707	866	652	686	957	1.245	1.221	1.393	1.572	935
Total Bienes de Capital	554	796	761	869	1.259	1.275	1.083	1.396	1.766	772
Agrícola	24	22	20	26	31	40	34	43	51	18
Industrial	341	477	440	530	596	701	698	918	1.108	521

Fuente: Proyecto SICA www.sica.gov.ec.

PARTICIPACION PORCENTUAL.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOTAL IMPORTACIONES	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
TOTAL AGRICOLAS	5,9%	5,8%	5,9%	4,4%	4,5%	5,7%	7,1%	6,4%	3,9%	7,2%
Total Bienes de Consumo	9,7%	10,5%	16,2%	21,1%	22,3%	19,7%	21,8%	21,0%	20,9%	20,9%
Total Materias Primas	52,2%	48,7%	41,3%	37,1%	36,1%	40,8%	44,4%	39,7%	39,0%	43,5%
Agrícola	4,4%	4,8%	4,9%	3,2%	3,6%	4,6%	6,1%	5,4%	4,8%	6,6%
Industrial	42,9%	40,9%	33,0%	30,9%	29,8%	33,3%	34,2%	30,8%	30,8%	34,2%
Total Bienes de Capital	33,6%	37,6%	38,5%	39,1%	39,2%	34,1%	30,3%	30,9%	34,6%	28,2%
Agrícola	1,5%	1,0%	1,0%	1,2%	1,0%	1,1%	1,0%	1,0%	1,0%	0,7%
Industrial	20,7%	22,5%	22,3%	23,8%	18,6%	18,8%	19,5%	20,3%	21,7%	19,0%

Fuente: Proyecto SICA www.sica.gov.ec.

Elaboración :Propia.

CUADRO No. 19

COSTO DE PRODUCCION MAIZ DURO
DOLARES POR HECTAREA.
SISTEMA SEMITECNIFICADO.(VINCES).

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL	%
MANO DE OBRA				162	29,3
Rosa, pica, quema	10	Jornal	3	30	
Siembra	10	Jornal	3	30	
Fertilización	6	Jornal	3	18	
Fumigación	9	Jornal	4	36	
Cosecha y desgranada	12	Jornal	4	48	
SEMILLA				36	6,6
INIAP 551	15	Kg	2,4	36	
FERTILIZANTES				36	6,6
Urea	4	saco	9	36	
FITOSANITARIOS				71,2	12,9
Preparación de semillas	300	cc	0,03	9	
Herbicidas	2	tanque	25,48	51	
Control de Plagas	2	tanque	6	12	
MAQUINARIA Y EQUIPOS				116	21
Arada	1	ha	80	80	
Desgranada	90	qq	0,4	36	
I COSTOS DIRECTOS.				421,2	76,2
Administrativo 5%				21,1	
Embalaje					
Transporte	90	qq	0,6	54	
II COSTO INDIRECTO				76,1	13,6
III COSTO FINANCIERO(TASA DE INTERES 18% ANUAL)				66,9	10,3
Tasa de Interés del C. Directo por 9 meses:	13,5				
TOTAL COSTO DE PRODUCCION I + II + III				563,2	100
Rendimiento				90qq	
Precio Unitario				7,1	
INGRESO TOTAL.				639	

FUENTE: BANCO NACIONAL DE FOMENTO.

GERENCIA DE PLANIFICACION. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES.

CUADRO No.21

PRODUCCION Y COMERCIO MUNDIAL DE MAIZ

Millones de Toneladas Métricas.

1990 -1998

AÑO	SUPERFICIE	PRODUCCION	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES.
1990	131,34	483,17	72,04	73,59
1991	134,16	494,35	68,18	65,80
1992	136,95	533,53	73,84	72,05
1993	131,30	476,44	67,82	68,84
1994	138,07	571,09	65,16	63,19
1995	136,20	515,27	78,23	77,01
1996	140,74	587,72	71,69	70,89
1997	142,82	584,94	73,23	71,77
1998	139,12	605,27	75,02	71,70

FUENTE: FAO.

ELABORACION: PROPIA.

AÑO	SUPERFICIE	PRODUCCION	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES.
1991	2,1%	2,3%	-5,4%	-10,6%
1992	2,1%	7,9%	8,3%	9,5%
1993	-4,1%	-10,7%	-8,2%	-4,5%
1994	5,2%	19,9%	-3,9%	-8,2%
1995	-1,4%	-9,8%	20,1%	21,9%
1996	3,3%	14,1%	-8,4%	-7,9%
1997	1,5%	-0,5%	2,1%	1,2%
1998	-2,6%	3,5%	2,4%	-0,1%

CUADRO N° 22

COMUNIDAD ANDINA: PRODUCCION DEL MAIZ

Miles de toneladas

	CAN	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA
1990	3.706,0	406,7	1.213,3	451,7	631,8	1.002,2
1991	3.996,9	510,2	1.273,6	518,7	669,8	1.024,6
1992	3.371,2	429,6	1.055,7	521,7	519,9	844,3
1993	3.974,7	503,6	1.129,8	581,2	772,4	987,8
1994	4.099,1	537,0	1.161,1	581,4	725,0	1.094,5
1995	3.796,8	521,0	836,4	557,4	715,2	1.166,7
1996	4.030,0	613,1	987,5	585,7	810,5	1.033,3
1997	3.934,3	678,0	572,5	657,2	827,4	1.199,2
1998	3.154,2	424,2	453,6	360,4	933,0	983,1
1999	3.713,6	613,2	533,4	483,9	1.058,7	1.024,4

Fuente: Subsistema de Información Estadística del Sector Agropecuario COMUNIDAD ANDINA.

Elaboración : Propia.

	CAN	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA
1991	7,8%	25,4%	5,0%	14,8%	6,0%	2,2%
1992	-15,7%	-15,8%	-17,1%	0,6%	-22,4%	-17,6%
1993	17,9%	17,2%	7,0%	11,4%	48,6%	17,0%
1994	3,1%	6,6%	2,8%	0,0%	-6,1%	10,8%
1995	-7,4%	-3,0%	-28,0%	-4,1%	-1,4%	6,6%
1996	6,1%	17,7%	18,1%	5,1%	13,3%	-11,4%
1997	-2,4%	10,6%	-42,0%	12,2%	2,1%	16,1%
1998	-19,8%	-37,4%	-20,8%	-45,2%	12,8%	-18,0%
1999	17,7%	44,6%	17,6%	34,3%	13,5%	4,2%
T.prom de pr.	12,8%	35,0%	11,3%	24,6%	9,7%	3,2%

Elaboración en base al cuadro superior.

CUADRO N ° 23**EXPORTACIONES DE MAIZ DE E.E.U.U. AL RESTO DEL MUNDO POR REGIONES**

MILES DE DOLARES

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
MUNDO	6.579.605	6.037.210	4.914.676	4.729.651	4.263.162	3.946.651	7.291.778	8.404.170	5.180.433	4.383.722	4.924.202
A. NORTE	496.554	473.180	172.429	203.253	115.530	412.799	471.033	1.139.505	436.007	710.026	615.638
CARIBE	86.876	91.749	85.738	93.091	107.274	92.993	115.255	160.665	134.218	106.233	126.439
A.CENTRAL	42.110	65.404	74.306	55.270	88.571	104.022	105.448	180.595	152.545	130.569	154.450
A.SUR	32.724	181.605	1.152.888	180.148	184.943	263.626	372.872	431.395	293.981	319.193	394.047
UNION EUROPEA	247.148	322.241	295.868	172.352	137.849	206.067	413.766	305.168	191.054	35.290	1.415
EUROPA OCCIDENTAL	7.259	13.223	18.064	11.817	1.129	8.200	20.163	36.368	15.848	2.525	15.260
UNION SOVIETICA	2.021.863	1.080.758	1.197.595	625.527	493.536	14.163	15.421	12.768	16.459	141	45.387
EUROPA ESTE	164.555	280.615	60.619	9.654	101.531	6.674	21.760	58.675	2.327	0	4.423
ORIENTE MEDIO	252.074	275.493	212.791	2.136.999	252.934	199.577	404.222	430.711	323.868	204.961	376.546
N. AFRICA	266.725	371.881	287.556	239.418	362.342	349.327	420.860	461.239	425.423	326.130	452.658
O. AFRICA	18.154	19.209	32.074	609.565	185.693	50.829	108.467	57.951	51.447	48.351	66.065
ASIA DEL SUR	23.855	5.922	0	59	0	0	2.709	2.651	0	808	7.988
OTRA ASIA.	2.770.717	2.809.265	2.324.308	2.271.731	2.167.300	2.202.973	4.717.063	5.003.954	3.111.449	2.427.960	2.542.462
OCEANIA	4.960	3.742	1.675	881	4.306	5.094	14.442	2.029	86	1.351	139
VARIOS PAISES	144.031	42.922	36.364	41.186	60.223	30.306	88.290	120.498	25.721	70.185	121.286

FUENTE: DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS UNIDOS.

ELABORACION: PROPIA.

CUADRO No.24

COMUNIDAD ANDINA: TOTAL IMPORTACIONES, IMP DE MAIZ, IMP DE MAIZ ESTADOS UNIDOS.

Miles de dólares.

AÑOS.	BOLIVIA.			VENEZUELA			PERU		
	I.TOTALES	I. MAIZ	I MAIZ E.U	I.TOTALES	I. MAIZ	I MAIZ E.U	I.TOTALES	I. MAIZ	I MAIZ E.U
1990	702.697	4	4	7.006.094	67.767	67.464	2.633.973	76.313	49.626
1991	992.432	0	0	11.046.106	39.346	39.337	3.475.727	82.101	23.707
1992	1.115.016	676	2	13.154.435	87.113	67.592	3.789.955	92.815	17.363
1993	1.176.703	1	1	11.639.926	129.839	87.489	4.191.071	84.903	25.440
1994	1.196.303	5	5	8.400.526	88.087	57.520	5.628.965	116.420	35.335
1995	1.434.077	989	93	11.249.860	123.504	90.199	7.584.130	152.106	93.630
1996	1.643.051	58	48	9.320.642	162.157	71.370	7.775.257	143.682	72.315
1997	1.892.032	473	14	13.287.658	121.454	63.322	8.366.884	131.849	20.538
1998	2.382.278	843	0	15.048.190	135.059	80.459	8.097.528	141.265	42.298
1999	1.854.469	188	0	13.319.601	111.849	103.719	6.531.145	113.501	71.276

FUENTE: Colaboración de la Secretaría de la Comunidad Andina.

ELABORACION: La autora.

CONTINUACION CUADRO # 24

ECUADOR			COLOMBIA			
I.TOTALES	I. MAIZ	I MAIZ E.U	I.TOTALES	I. MAIZ	I.MAIZ ECU	I.MAIZ EU
1.804.654	13	13	5.588.740	5.186	1.033	4.154
2.399.035	54	64	4.966.993	2.156	907	1.238
2.416.816	221	221	6.685.947	68.135	4.236	63.814
2.552.715	1.215	1.215	9.840.589	76.829	9.933	57.094
3.649.676	1.685	657	11.855.649	111.395	7.060	85.255
4.193.024	16.082	16.059	13.863.009	154.989	7.595	136.272
3.931.720	18.950	14.589	14.354.842	291.527	22.748	245.506
4.954.833	20.063	20.063	15.480.787	257.543	26.585	199.713
5.503.110	46.907	22.864	14.678.218	227.418	3.777	166.553
2.815.026	28.575	24.548	10.659.121	184.553	11.350	162.563