

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS
SOCIALES - SEDE ECUADOR
MAESTRIA EN CIENCIAS POLITICAS
CONVOCATORIA 1993-1995**

**Políticas de Ciencia y Tecnología y su vinculación
con el desarrollo en el Ecuador**

VERSION PRE-ELIMINAR- TESIS

José Miguel Merino Serrano

Quito-Ecuador

FLACSO - Biblioteca

FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS

SOCIALES

SEDE QUITO

TESIS DE MAESTRIA EN CIENCIAS POLITICAS

Título:

**Políticas de Ciencia y Tecnología y su vinculación con el desarrollo
en el Ecuador**

Autor:

JOSE MIGUEL MERINO SERRANO

Quito - Ecuador

POLITICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ECUADOR Y SU
VINCULACION CON EL DESARROLLO

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I: CIENCIA, TECNOLOGIA, POLITICA Y SOCIEDAD	
Introducción	7
El aporte de las ciencias sociales al pensamiento sobre ciencia y tecnología	7
Contexto internacional del desarrollo científico y tecnológico	14
Repercusión de los avances científicos y tecnológicos sobre los países en vías de desarrollo	17
CAPITULO II: LAS POLITICAS PUBLICAS; ENTRE EL ESTADO Y LA SOCIEDAD CIVIL	
Ejes teóricos para el análisis de las políticas públicas	21
Estado y políticas estatales	26
La sociedad civil	28
La cultura política	29
Estado, sociedad civil, cultura y políticas de ciencia y tecnología	31
CAPITULO III: EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ECUADOR	
Introducción	37
El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	38
El Estado y las políticas de ciencia y tecnología	39
La ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo	41
Alcance y límites de la política estatal en ciencia y tecnología. El atraso científico y tecnológico	44
Las políticas macroeconómicas y sus efectos sobre la I&D	47
El CONACYT: evaluación de su trayectoria	52

La Fundación Nacional para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT)	55
Aporte del sector público a la investigación científica y tecnológica	57
La sociedad civil y su relación con la ciencia y la tecnología	60
La dependencia científico-tecnológica	61
La empresa privada y su papel en el desarrollo de la ciencia y la tecnología	65
La heterogeneidad científica y tecnológica	68
Las universidades y su papel en el desarrollo científico y tecnológico	70
La cultura científico-tecnológica en el Ecuador	76

CAPITULO IV: POLITICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO

Introducción	83
El Sistema de Generación, Difusión y Adopción de Tecnología en el sector agropecuario	85
El papel del Estado. El Ministerio de Agricultura y Ganadería	87
El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)	90
El Programa para el Desarrollo de la Tecnología Agropecuaria (PROTECA)	98
El papel de FUNDAGRO	100
Las políticas macroeconómicas y su influencia sobre la generación y transferencia de tecnología	102
El papel de la sociedad civil	107
Los colegios técnicos y las universidades en el desarrollo agropecuario	107
El sector privado y la investigación tecnológica en el agro	111
Los productores agrícolas y la demanda de tecnología	115
La cultura política y la investigación científico-tecnológica en el agro	120

**CAPITULO V: CONCLUSIONES, PREGUNTAS Y TEMAS PARA LA
AGENDA DEL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO**

Conclusiones	128
Limitaciones del modelo analítico y preguntas pendientes	137
Lineamientos generales sobre políticas alternativas de ciencia y tecnología	142

CAPITULO III:

EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL ECUADOR

Introducción. En el presente capítulo se aborda el análisis concreto sobre la situación del sector científico y tecnológico en el Ecuador.

En concordancia con el modelo propuesto en los capítulos anteriores, en el análisis del sistema nacional de ciencia y tecnología se enfocará la atención en tres de sus componentes fundamentales: (1) El Estado, su institucionalidad y las políticas estatales referentes a ciencia y tecnología; (2) la sociedad civil y sus actores más relevantes en materia científica y tecnológica, y (3) el aspecto de la cultura política en relación a la cultura científica y tecnológica.

El punto de partida es una definición de los principales componentes que configuran el sistema nacional de ciencia y tecnología (SNCT). En la parte correspondiente al papel del Estado, se examina, en primer lugar, el alcance y los límites de las políticas estatales. Se parte de una descripción de la situación del sector científico-tecnológico y del discurso oficial sobre ciencia y tecnología contenido en los planes de desarrollo, se analiza luego el impacto de las políticas macroeconómicas sobre el sector y, en tercer término, el proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología en el Ecuador, reflejado principalmente en la trayectoria del CONACYT, hoy sustituido por la FUNDACYT.

En lo que respecta al papel de la sociedad civil se parte del análisis de la situación de dependencia científico-tecnológica que afecta a la sociedad ecuatoriana, como elemento explicativo fundamental para la comprensión del bajo aporte que los sectores empresariales han brindado al desarrollo científico y tecnológico interno. Luego se evalúa el aporte y las limitaciones de las universidades ecuatorianas que constituyen actores fundamentales en el proceso de investigación científica y tecnológica. Se alude también al papel cada vez más desatacado de cierto tipo de organizaciones de carácter privado en este proceso y se constata la existencia de un panorama general de heterogeneidad de intereses y expectativas en materia de ciencia

y tecnología.

En referencia a la cultura política se argumenta la hipótesis de que las características propias del proceso histórico de conformación del Estado Nacional en el Ecuador, no han generado las condiciones necesarias para el desarrollo de una cultura científica y tecnológica, que encarnada en clases y sectores sociales hegemónicos, permita una incorporación efectiva de las variables científica y tecnológica en las actividades fundamentales de la sociedad nacional.

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

El sistema nacional científico y tecnológico (SNCT) del Ecuador está constituido por el conjunto de actividades científicas y tecnológicas que realizan instituciones con funciones y fines distintos. Según la definición oficial "Las actividades del SNCT comprenden genéricamente las siguientes categorías: (a) Actividades de dirección y gobierno tales como formulación de políticas, planificación, coordinación, promoción y fomento. (b) Actividades de investigación y desarrollo experimental (I&D). (c) Actividades de capacitación y educación científica y tecnológica. (d) Servicios científicos y tecnológicos" (CONACYT, 1992, 12). Las diferentes actividades indicadas como parte del SNCT, están en manos de diversas instituciones pertenecientes al sector estatal o público, al sector privado y a las universidades y centros de educación superior en general. Según la última encuesta realizada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1990 se identificaron 403 unidades de investigación y desarrollo científico y tecnológico (I&D) en el país. De éstas el 41% se encontraba en las universidades, el 38,8% en el sector estatal o público y el 20,2% en el sector privado (fundaciones, centros y empresas), el cual ha comenzado a incorporar la investigación a sus actividades.¹⁶

¹⁶ Aunque el sector privado empresarial se ha caracterizado por su bajo aporte dentro de la I&D que se realiza en el país, su presencia ha experimentado un importante incremento en los últimos años, pues según el "Diagnóstico del potencial científico y tecnológico" realizado por el CONACYT en 1979, las empresas del sector privado representaban apenas el 1,4% de las actividades de I&D en ese año. En todo caso, el CONACYT señala que el incremento señalado se halla concentrado en la actividad

EL ESTADO Y LAS POLITICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

A partir de los años 60 los Estados latinoamericanos comenzaron a preocuparse por incluir dentro de sus planes de desarrollo el tema de la gestión científica y tecnológica. Ello se debió a la creciente importancia que la ciencia y la tecnología habían adquirido en las actividades económicas, productivas y sociales a nivel mundial, así como al proceso de modernización experimentado en la mayor parte de las economías latinoamericanas, fundamentalmente el surgimiento de un proceso de industrialización que siguió en sus aspectos básicos el modelo conocido como "sustitución de importaciones", mentalizado por la CEPAL (Cf. CEPAL, 1990).

En este marco, ciertos funcionarios del Estado vinculados también a la cátedra universitaria, se plantearon la necesidad de incorporar la gestión científica y tecnológica como parte de la planificación estatal. Se conforma con esta intencionalidad la Unidad de Ciencia y Tecnología al interior de la Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, en 1973, durante el gobierno militar presidido por el General Guillermo Rodríguez Lara. También se incorporó el capítulo de "Desarrollo Científico y Tecnológico" en el "Plan Integral de Transformación y Desarrollo", elaborado por dicho gobierno. Surge de este modo una primera respuesta de carácter institucional ante la situación de atraso y dependencia que en materia científica y tecnológica mostraba el Ecuador, al igual que el resto de los países latinoamericanos. El criterio prevaleciente para enfrentar esta situación es que el Estado debía cumplir un rol fundamental para la superación de estas deficiencias.

En términos generales, y a nivel latinoamericano, la planificación del desarrollo científico y tecnológico se reflejó en dos aspectos fundamentales: (1) en la necesidad de controlar la transferencia de tecnología adquirida en el extranjero y, (2) en la conformación de organismos estatales especiales encargados de la política de desarrollo científico y tecnológico, que adoptaron la denominación de "Consejos Nacionales de Ciencia y

camaronera: en la red de laboratorios de investigación y producción de larvas instaladas por los empresarios camaroneros.

Tecnología". El primer aspecto se tradujo en una serie de leyes y reglamentos, como el caso de la polémica decisión 24 del Acuerdo de Cartagena aprobada por los países del Pacto Andino, con el objetivo de regular la contribución del capital y la tecnología provenientes del extranjero, que finalmente quedó insubsistente.

Los Consejos Nacionales de Ciencia y Tecnología se conformaron en la mayor parte de los países de la región durante la década de los 60: el de Uruguay en 1961, los de Chile y Venezuela en 1962, el de Perú y Colombia en 1968 (Cf. AMADEO, 1978).

En el caso ecuatoriano el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) aparece recién en 1979. En agosto de ese año, el recientemente inaugurado gobierno constitucional de Jaime Roldós Aguilera, promulgó el decreto No. 3811 de la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) que crea el CONACYT como organismo rector.¹⁷ El artículo quinto de dicha Ley señala explícitamente los componentes básicos del SNCT: "El Sistema está constituido por el conjunto de políticas, recursos y actividades científicas y tecnológicas que tienen como función la creación, producción, incorporación, distribución, aplicación y promoción del conocimiento científico y tecnológico al proceso de desarrollo del país".

Los objetivos fundamentales del sistema eran tres:

(1) impulsar el desarrollo científico y tecnológico nacional;
(2) propiciar la aplicación racional del conocimiento científico y tecnológico extranjero al desarrollo nacional; (3) desarrollar la actividad científica y tecnológica de conformidad a los objetivos nacionales (CONACYT, s/f).

La Ley señalaba también tres tipos de organismos o mecanismos administrativos: los Organismos Rectores (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Dirección Ejecutiva y

¹⁷ Como antecedente inmediato a la expedición de la Ley se realiza la V Reunión de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica en América Latina y El Caribe, en Quito, en marzo de 1978, la cual contribuyó a dinamizar el proceso de institucionalización de la política de desarrollo científico y tecnológico en el Ecuador.

Comisiones Sectoriales de Ciencia y Tecnología); los Organismos Asesores (Comisiones de Desarrollo Científico y Desarrollo Tecnológico) y los Organismos Operativos (instituciones del sector público y privado que desarrollan actividades científicas y tecnológicas). La aplicación de la Ley se inició en septiembre de 1980 con la conformación de la Dirección Ejecutiva, Asesora del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) en materia de Ciencia y Tecnología y Organismo Rector del Sistema.

Aunque con retraso respecto a los demás países latinoamericanos, se estableció en el Ecuador el mecanismo jurídico e institucional dentro del marco estatal, considerado en aquellos años como el mecanismo más idóneo para el impulso de las actividades de ciencia y tecnología y su aporte para el desarrollo. Fue el gobierno del Dr. Oswaldo Hurtado, político de extracción intelectual, quien acogiendo la iniciativa de la Unidad de Ciencia y Tecnología del CONADE, dio paso a la conformación del CONACYT¹⁸. Sin embargo, desde su inicio se advierte el aislamiento que sufre la entidad, ya que en ella participa un reducido grupo de científicos y técnicos, pero sin conexión con los actores que se suponía eran fundamentales para el impulso del sistema: los sectores productivos y empresariales, por un lado, en cuanto demandantes fundamentales de ciencia y tecnología, y las universidades e institutos de investigación por otro, en tanto generadores de I&D.

La ciencia y la tecnología en los planes de desarrollo.

La preocupación de ciertos sectores tecnocráticos por incluir la temática científico-tecnológica en el discurso oficial se refleja en los "Planes de Desarrollo" elaborados por el CONADE para los tres gobiernos constitucionales, que ejercieron el poder desde

¹⁸ Una vez conformado el CONACYT, se organizó el "Primer Seminario Nacional sobre Política de Desarrollo Científico y Tecnológico", en mayo de 1980. Este seminario contó con el auspicio de varios organismos nacionales y extranjeros y la presencia de varias personalidades entre las cuales se destacaba Mario Bunge. Su propósito fundamental era: "Iniciar un diálogo entre el Gobierno, la Comunidad Científica, la Universidad y el Sector Productivo" (CONADE/unesco, 1981, 6).

1979 hasta 1992¹⁹.

En dichos planes se parte de un diagnóstico similar de la problemática científica-tecnológica del país, cuyos aspectos más visibles son los siguientes: (1) Ausencia de una contribución relevante al desarrollo del país por parte de la investigación y las actividades científicas y tecnológicas. No existe una vinculación entre aquéllas y las necesidades prioritarias de la población. (2) Insuficiencia de recursos humanos, físicos y financieros para el desenvolvimiento de las actividades de I&D, lo cual repercute en una débil organización y en la ineficacia del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. (3) Utilización predominante de tecnología extranjera por parte del sector productivo nacional y baja o nula capacidad de generación de tecnología propia y de servicios científicos y tecnológicos internos. (4) Descoordinación entre las entidades dedicadas a la investigación científica y el desarrollo tecnológico y uso deficiente de los recursos. (5) Desajustes entre las necesidades científicas y tecnológicas del país y el sistema educativo nacional, principalmente en las universidades, sumidas en una fuerte crisis y con un predominio de la función profesionalizante y un descuido de la investigación. (6) Escaso conocimiento y baja valoración social del papel y la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo.

Frente a esta problemática los planes de desarrollo contienen una serie de objetivos y políticas globales y sectoriales para impulsar el desarrollo científico y tecnológico del país. Las finalidades generales en los cuales existe coincidencia en los tres planes son los siguientes: (1) capacitar recursos humanos y formar los investigadores nacionales que el país requiere; (2) Dotar de recursos financieros, equipos e infraestructura necesaria para el desenvolvimiento de la

¹⁹ Se hace referencia a los siguientes Planes de Desarrollo: al Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984, correspondiente al gobierno de Jaime Roldós y Oswaldo Hurtado; al Plan Nacional de Desarrollo 1985-1988, correspondiente al gobierno de León Febres Cordero y, al Plan Nacional de Desarrollo 1989-1992 perteneciente al gobierno de Rodrigo Borja Cevallos.

investigación científica y tecnológica; (3) Impulsar la coordinación entre las diversas instituciones involucradas en actividades de ciencia y tecnología (universidades, empresas e investigadores del sector privado), a fin de obtener un funcionamiento adecuado del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; (4) Lograr que la ciencia y la tecnología se constituyan en factores de crecimiento económico, de elevación del nivel de vida de la población y de reforzamiento del potencial productivo del país y, (5) Propiciar la cooperación científica internacional, a fin de asimilar el progreso científico y tecnológico mundial, incorporándolos a la solución de los problemas internos. Se pretende asimismo el uso eficiente de la tecnología importada y de los instrumentos de negociación y desagregación tecnológica.

Aunque existen matices diferenciales entre los tres Planes de Desarrollo (el Plan 1985-1988, por ejemplo, es de corte más productivista y pone el énfasis en proyectos orientados hacia el sector privado; el Plan 80-84 realza la importancia de la autonomía y el Plan 89-92 habla de la necesidad de superar la dependencia y de la coordinación entre los diversos componentes del SNCT), los tres contienen similares análisis y propuestas: su principio fundamental consiste en la incorporación de la variable científica y tecnológica como elemento central en la planificación del desarrollo. También existe una total coincidencia en cuanto a la necesidad de dotar de recursos financieros, infraestructura y equipamiento adecuados a las instituciones que realizan actividades de investigación científica y educación. En síntesis, partiendo de la idea de que es preferentemente al Estado a quien corresponde orientar e impulsar el desarrollo científico y tecnológico, los gobiernos han aceptado esa responsabilidad y han recurrido a instituciones y mecanismos parecidos a los que se pusieron en práctica en años anteriores en algunos países de América Latina (ESPINOSA, 1990, 130).

Esto no significa que las posturas ideológicas y las posiciones de los tres gobiernos fueran semejantes. De hecho no lo fueron; más bien podríamos plantear las siguientes

conclusiones: primero, que la planificación en nuestro país tiene un carácter meramente indicativo y, en muchas ocasiones únicamente declarativo, pues no se la asume en el terreno de las realizaciones prácticas, especialmente cuando no existe la presión de una fuerza social que la sustente, es decir cuando no se convierte en política hegemónica. Segundo, que los planes son elaborados por tecnócratas que desempeñan actividades de carácter supuestamente "técnico" y no se encuentran vinculados a los sectores sociales que constituyen los beneficiarios de tales políticas, ni a quienes tienen capacidad para tomar las decisiones, de manera que no alcanzan una efectiva repercusión ni trascendencia social.

Resulta necesario, por lo tanto, diferenciar entre lo que son los postulados generales y declarativos contenidos en las leyes y los documentos oficiales a los cuales nos hemos referido, de lo que acontece en la práctica concreta de las instituciones, así como de las políticas decisivas en el desenvolvimiento efectivo de los procesos. A esta última cuestión hacen referencia los próximos acápites.

Alcance y límites de la política estatal en ciencia y tecnología. El atraso científico y tecnológico. La característica más evidente cuando se examina la situación científica y tecnológica del Ecuador, la cual es compartida por los demás países del área andina, es el atraso y la brecha cada vez más grande que en materia científica y tecnológica los separa de las potencias centrales del capitalismo.

Entre los indicadores más visibles que evidencian esta situación está el gasto en I&D en relación al Producto Nacional Bruto: a comienzos de los años 80 el gasto promedio de la región en I&D era apenas el 0,5% de su PIB y ninguno de los países del área dedicaba a esta actividad más del 1%, en tanto que los países desarrollados, en donde la definición de I&D es más estricta, la inversión promedio era del 2,2%, y al comenzar la década de los 90 tiende a sobrepasar el 3% (WHITE, 1989, 967 y AGUIRRE, 1994, 47). Francisco Sagasti, al citar las cifras de un estudio basado en una encuesta realizada en 1985 en once países

del área, anota que el porcentaje más bajo de gasto en I&D correspondió al Ecuador (0.13% del PNB) y el más alto a Cuba (0.65%), seguida del Brasil (0.58%); Colombia registraba el 0.15%, Perú el 0.3% y Venezuela el 0.43% (1986, 419).

Al finalizar la década la situación en el Ecuador no había mejorado, pues según el CONACYT, el aporte financiero del Estado para la I&D en 1989, fue el 0,11% del PIB y en 1991 alcanzó el 0.16% (con un monto de apenas 21.33 millones de US\$), porcentaje que se mantiene hasta la actualidad.

Otro indicador representativo de la situación científica y tecnológica es el número de científicos e ingenieros dedicados a la I&D. También en este aspecto la realidad ecuatoriana se presenta precaria. El Ecuador con aproximadamente 10 investigadores por cada 100.000 habitantes, ocupaba la penúltima posición, superior solamente a la de la República Dominicana; Cuba ocupaba el primer lugar con 138 investigadores, seguida de Argentina con 65; Perú, y Venezuela contaban con 28/100.000 aproximadamente. En 1989 el número de investigadores ecuatorianos con respecto a la población económicamente activa según el CONACYT era de 0.5/1000, mientras Japón, Estados Unidos y Suiza contaban con 14/1000 PEA (CONACYT, 1992, 15).²⁰ Según Santiago Carrasco, Secretario Nacional de Ciencia y Tecnología, la situación actual es la siguiente: "Venezuela tiene más de 30.000 personas que desarrollan investigación científica; Colombia entre 20.000 y 30.000; Perú entre 10.000 y 20.000; Bolivia más de 1000. Nosotros no llegamos a 1.000. Un país debería tener alrededor de 500 investigadores por cada millón de habitantes. El Ecuador requiere de 5.000 científicos" (1995).

Si tomamos como referencia indicadores como la productividad científica y tecnológica, la situación del Ecuador muestra un alto índice de ineficiencia en el aprovechamiento de su reducido presupuesto para ciencia y tecnología. A comienzos de los años 80, Ecuador y Perú eran los países latinoamericanos de menor

²⁰ Según la Secretaría del Convenio Andrés Bello, para 1990 América Latina y el Caribe representaban el 3,1% de los científicos e ingenieros en I&D a nivel mundial. En contraste Norte América tenía el 17.8%, Europa el 20.9% y Asia (excepto los países árabes) el 22.8%.

productividad científica entre los once analizados. En el Ecuador se requería en promedio, por cada publicación científica realizada en idioma inglés, 40 proyectos de investigación, 55 investigadores y US \$830.000; por cada patente registrada por residentes se requerían 140 proyectos de investigación, 190 investigadores y US \$ 2'900.000 (SAGASTI, 424).

Otros indicadores que no se refieren directamente a la ciencia y la tecnología, pero que reflejan la baja contribución de estas variables en la satisfacción de las necesidades básicas de la población, son los referidos a nutrición, salud, vivienda y servicios básicos. Los índices de la desnutrición en el Ecuador son alarmantes: el 55% de los niños menores de cinco años sufre algún tipo de desnutrición; la oferta de proteínas per-cápita alcanza 49 gramos por día (69 es el promedio en Latinoamérica) y el consumo diario de calorías es 2058 (2700 en Latinoamérica). En cuanto a índices de salud: la mortalidad infantil es de 55/1000 (53/1000 es el promedio latinoamericano) y la esperanza de vida al nacer es de 65 años (67 es el promedio latinoamericano); existe un médico por cada 2900 habitantes (933 en América Latina). El déficit de vivienda es de aproximadamente 1'100.000 viviendas y, según el último censo nacional (1990), el 28% eran de tipo precario, es decir inadecuadas para la vida humana. De acuerdo a la misma fuente, el 38% de las viviendas carecía de agua potable, el 33% de energía eléctrica y el 53% de alcantarillado (SCHULDT, 1992. INEC, 1991).

En todos estos aspectos correspondientes a las necesidades básicas o vitales, es fundamental el aporte del conocimiento científico y tecnológico, no solamente en términos de adopción de la tecnología existente, sino en lo que se refiere al desarrollo de nuevas alternativas más acordes con las circunstancias naturales y sociales propias de nuestra realidad. Pero el Estado, en términos generales, se ha mostrado altamente ineficiente en su contribución a la satisfacción de estas exigencias vitales; la ciencia y la tecnología no han sido incorporadas ni reconocidas en lo que respecta a su potencialidad para contribuir a la solución de las necesidades básicas de la población. ¿Cómo se explica esta situación? ¿Cuál ha sido el

papel y la real contribución del Estado en el desarrollo de la I&D? ¿Porqué el discurso oficial no ha sido puesto en práctica? Las políticas macroeconómicas y sus efectos sobre la I&D.

Al analizar las políticas macroeconómicas ejecutadas por el Estado durante las últimas décadas encontramos una de las claves fundamentales para responder a la pregunta de porqué no ha existido un estímulo real por parte del Estado al desarrollo científico y tecnológico.

Como antecedente fundamental se debe hacer referencia a la política industrial adoptada en el país desde mediados de la década del 60, cuando se dictó la primera Ley de Fomento Industrial y se implantó, como antes había ocurrido en otros países latinoamericanos, el modelo de "industrialización por sustitución de importaciones" (ISI). Este modelo se impulsó especialmente durante la década 70-80, es decir durante el período del llamado auge petrolero. Es un hecho conocido que los recursos provenientes de la renta petrolera fueron transferidos hacia los sectores modernos de la economía y fundamentalmente al sector industrial, el cual experimentó un crecimiento inusitado en aquel período.²¹ Tal incremento se explica básicamente por las importaciones de materias primas y bienes de capital destinados a la industria, los cuales crecieron en 8,5 veces, pasando de 158 millones de dólares en el 70 a 1355.2 millones de dólares en el 80, es decir una tasa de crecimiento anual del 23.8%. Surge y se desarrolla, por lo tanto, un proceso de industrialización dependiente del capital y la tecnología extranjeros, sin una base empresarial endógena fuerte, de manera que el mismo va a requerir de una decisiva ingerencia y protección del Estado, el cual transfiere recursos y favorece al moderno sector industrial a través de una serie de mecanismos, entre los cuales se destacan las políticas arancelaria, la cambiaria y la crediticia.

La política arancelaria consistió en la exoneración total.

²¹ La tasa promedio de crecimiento del sector industrial del 70 al 80 fue del 9.5%, en tanto que la economía en su conjunto creció en términos del PIB en el 8.9% (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, 1990, 29).

del pago de derechos aduaneros para la importación de maquinaria y equipo y la exención parcial para la importación de materias primas no producidas en el país. Si a este hecho agregamos la política tributaria de exoneración de impuestos a ciertas industrias (las exportadoras por ejemplo) y, especialmente, la política cambiaria que se caracterizó por mantener un tipo de cambio fijo en condiciones de inflación interna algo superior a la tasa internacional, se explica el gran incentivo que existió para dedicarse a la importación de bienes de capital. (JILLALOBOS, 1987, 31-40).

Adicionalmente, la política crediticia permitió canalizar hacia determinados sectores industriales y agroindustriales, importantes recursos financieros a través del Banco Nacional de Fomento, la Corporación Financiera Nacional y el reforzamiento del sistema bancario y financiero que cumplen la función de reciclar el excedente petrolero hacia la industria, a través de las bajas tasas de interés. Es así como el volumen de crédito del sistema bancario creció en promedio al 24.3% anual durante el quinquenio 75-80, según la fuente antes citada.

En síntesis, las políticas macroeconómicas estatales que predominaron en la década de los 70, permitieron una importante capitalización industrial gracias a la protección y a los subsidios otorgados a las empresas manufactureras, de modo que se llegó a la conformación de una industria intensiva en capital y totalmente dependiente de la tecnología extranjera, puesto que se posibilitó una masiva e indiscriminada importación de insumos industriales.

Esta situación va a experimentar un cambio importante en la década de los 80 debido a la crisis económica, al esfuerzo fiscal que ha significado el pago de la deuda externa y a las restricciones financieras en el gasto público. Las políticas de ajuste que se vienen aplicando sistemáticamente desde 1982, han ocasionado una paulatina eliminación de los subsidios industriales, un debilitamiento del sector manufacturero, especialmente del que produce para el mercado interno; en definitiva, el demantelamiento del modelo de sustitución de importaciones (LARREA, 1990).

Desde la perspectiva de los llamados "sectores sociales", las políticas de ajuste y las medidas restrictivas encaminadas a disminuir el déficit fiscal, han tenido una repercusión muy negativa en sectores como la educación y la salud, debido entre otros factores, a la paulatina disminución que han experimentado sus presupuestos (MARCHAN, 1992). Lo mismo puede decirse del área científica-tecnológica, puesto que han disminuido los presupuestos destinados a las universidades, a la formación de los recursos humanos y a los centros de investigación científica y tecnológica. Esta ha sido la tendencia prevaleciente no sólo en el Ecuador, sino a nivel latinoamericano. Así, el gasto estatal en ciencia y tecnología experimentó una brusca caída en países como Chile y México, al igual que en casi todos los países de la zona durante la década pasada. (WHITE, 1989, 968). En el Ecuador, la relación porcentual entre el gasto en educación y el PIB se redujo desde el 5% en el presupuesto de 1980, al 3,2% en 1988; en relación al presupuesto general del Estado dicha relación disminuyó desde el 35.1% en 1980 al 17.01% en 1990. (MARCHAN, 1992, 36).

Como se indicó anteriormente, el aporte financiero del Estado ecuatoriano para la actividad científica y tecnológica fue del 0.11 del PIB en 1989, cuando diez años atrás había sido del 0.13% del PIB. A partir de 1991 se ha mantenido en el 0.16%. Pero el problema más preocupante tiene que ver no solamente con la baja cuantía de los recursos otorgados a la educación y a la actividad científica y tecnológica, sino que el Estado ha ido perdiendo capacidad para orientar la economía e impulsar el desarrollo, efectuando también las actividades de la ciencia y tecnología consideradas como variables centrales de este proceso.

Los programas de ajuste, inspirados en las tesis neoliberales, consideran nociva la intervención del Estado para orientar los procesos productivos, en los cuales la variable tecnológica resulta decisiva. Pero ocurre que "en América Latina, a diferencia de los países desarrollados, donde es común que los sectores público y privado asignen recursos comparables al financiamiento de la I&D, los gobiernos y las entidades públicas descentralizadas son responsables de alrededor del 90% del gasto

nacional" (WHITE, 1989, 968). Es por ello que el Estado juega un rol fundamental en el impulso del sistema de I&D. En algunos países latinoamericanos, especialmente en los más grandes, se han implementado diversos mecanismos de promoción estatal de las actividades científicas y tecnológicas, tales como incentivos fiscales y financieros, programas especiales para promover las relaciones entre el sector productivo y las instituciones de I&D, programas sectoriales de desarrollo en sectores de alta tecnología y programas de cooperación internacional (Id., 969). En el Ecuador este tipo de programas no se ha proyectado más allá de las buenas intenciones.

Las medidas de ajuste económico han significado dar marcha atrás en relación a estas iniciativas, ya que su aplicación implica, entre otros aspectos, que el Estado debe intervenir lo menos posible en la economía y las actividades productivas y que sus gastos deben reducirse, lo cual, dentro del contexto de poder propio del país, ha afectado principalmente a sectores sociales como la salud y la educación, incluido el tema de la investigación científico-tecnológica.

En definitiva, se puede observar una falta de coherencia, e inclusive contradicción, entre las políticas macroeconómicas aplicadas efectivamente por el Estado bajo el modelo aperturista y neoliberal hegemónico durante los últimos años, y las políticas específicas de desarrollo científico y tecnológico que ese mismo Estado se ha fijado en sus planes de desarrollo. "El fracaso de la mayor parte de las políticas científico-tecnológicas que se han planteado en América Latina radica fundamentalmente, en una primera aproximación, en la política implementada realmente por el Estado, que privilegia la adquisición de tecnología importada desalentando el desarrollo interno de innovaciones" (ESPINOSA, 1992, 18).

Por otra parte, si bien la renta petrolera permitió al tradicionalmente débil Estado ecuatoriano fortalecer su rol en la economía, no solo en cuanto a la asignación de recursos sino como propietario e inversionista de algunas empresas y como ejecutor de algunas obras de infraestructura básica, resulta que tal como se contrataron y ejecutaron dichas obras no

contribuyeron al adelanto tecnológico ni a consolidar una capacidad interna para ofertar servicios técnicos. Según Arrobo:

Las grandes obras de infraestructura para la industria petroquímica, las obras hidráulicas y de generación hidroeléctrica, la interconexión eléctrica nacional, la modernización de los sistemas de comunicación y el desarrollo de sofisticados sistemas de control en el campo industrial... no contribuyeron de manera significativa a crear elementos de autosuficiencia tecnológica.

Y es que las orientaciones de ese formidable desarrollo de infraestructura, determinaron la utilización intensiva de los denominados contrato "llave en mano", que a más de no permitir la desagregación del paquete tecnológico y la incorporación masiva de insumos y de mano de obra técnica y calificada del país, devinieron por lo general en contradicciones onerosas, sea por el costo de las mismas o por los esquemas de financiamiento. (1990, 43).

Podemos concluir, por consiguiente, que las políticas estatales no han contribuido al logro de los objetivos planteados en los planes de desarrollo y en los discursos oficiales sobre la necesidad de impulsar un sistema científico y tecnológico que permita obtener mayor autonomía y satisfacer las necesidades productivas y sociales más urgentes del país, así como alcanzar una mayor competitividad en el mercado internacional. Se puede afirmar que el Estado no solamente ha mostrado despreocupación hacia el desarrollo científico y tecnológico, sino que ha generado una serie de obstáculos para el cumplimiento de los objetivos señalados en los planes de desarrollo, al fomentar la importación indiscriminada de tecnología a través de mecanismos como los contratos "llave en mano", los cuales a más de las condiciones onerosas que conllevan, no permiten la capacitación de nuestros recursos humanos, no estimulan el uso de los insumos nacionales e impiden, en general, la desagregación tecnológica (CONUEP, 1992, 18).

Al interior de este marco general de las políticas estatales es posible entender y evaluar de una manera más adecuada el proceso experimentado por la institución oficial creada por el Estado ecuatoriano para impulsar el desarrollo del sector científico y tecnológico: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El CONACYT: evaluación de su actividad.

Luego de trece años de existencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de que prácticamente este organismo ha sido suprimido por decisión del gobierno de Durán Ballén, creando en su lugar la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología - SENACYT- y, como organismo ejecutor de las políticas la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT), organización de derecho privado sin fines de lucro, existe coincidencia en el señalamiento de que aquél no logró cumplir con los importantes objetivos y finalidades que se le confió cuando fue creado, lo cual es demostrativo de que los buenos propósitos planteados en la Ley y los planes de desarrollo no fueron asumidos en la práctica.

Así, su primer objetivo referido a la necesidad de definir políticas alternativas de desarrollo científico y tecnológico no llegó a concretarse. En 1992 hubo un intento para efectivizarlo, a través de la conformación de siete "Comisiones de Ciencia y Tecnología" de carácter sectorial, que elaboraron un primer informe que fue expuesto en un seminario realizado en marzo de aquel año, pero luego el proceso no tuvo continuidad y las propuestas quedaron trucas. En cuanto a otros objetivos importantes como el de adoptar una política en materia de selección, evaluación e incorporación de tecnología, el CONACYT no llegó a incursionar en este campo. Tampoco lo hizo en la formación de recursos humanos para el desarrollo y la aplicación de la ciencia y la tecnología.

Se puede afirmar que el único objetivo que fue cubierto de alguna manera, es el que se refiere al desarrollo y difusión de la ciencia y la tecnología, a través de la ejecución de ciertos estudios básicos, el financiamiento de proyectos de investigación gracias al aporte de instituciones internacionales como la CAF, la UNESCO, la OEA y la organización y el auspicio de ciertos seminarios y talleres de carácter científico-técnico y actividades promocionales de ciencia y tecnología a nivel

juvenil.²² (Entrevista a la Dra. Laura Buitrón, funcionaria del CONACYT y la FUNDACYT).

Las causas fundamentales de este desempeño limitado y mediocre del CONACYT tienen que ver con la política estatal restrictiva y contradictoria que hemos reseñado, pero también con la ausencia de una base social y de un ambiente cultural favorables para el desarrollo científico y tecnológico. Ello, sin dejar de lado las limitaciones internas de la Institución. En lo referente al papel que le corresponde a la sociedad civil, cabe mencionar la ausencia de una demanda social efectiva que incentive la investigación científica y desarrollo tecnológico, debido entre otros factores, al escaso desarrollo industrial con base nacional autónoma. La economía ecuatoriana ha girado en torno a la exportación de unos pocos productos de carácter primario como el café, el cacao, el banano, que no han necesitado de innovación tecnológica para competir en el mercado, pues su competitividad se ha basado en las ventajas comparativas denominadas estáticas (recursos naturales y mano de obra barata).

Asimismo, la fuerte dependencia tecnológica que, sobre todo en el área industrial caracteriza al país, ha favorecido un modelo imitativo y poco creativo en materia tecnológica. Estas condiciones son las que básicamente, explican la ausencia de una cultura científica y la baja valoración social otorgada a la ciencia y la tecnología en la sociedad ecuatoriana. Tal situación se refleja al interior del CONACYT y se expresa en aspectos como la falta de vinculación efectiva con los sectores productivos y empresariales del país y con los centros de educación superior encargados de la formación del recurso humano y la investigación científica.

²² El propio CONACYT evaluaba así sus proyectos: "A pesar de las inversiones en investigación aplicada pocas han concluido en innovación y desarrollo tecnológico cuyos resultados han sido transferidos al sector productivo. En general los usuarios de los proyectos son: las instituciones donde ellos se realizan, las unidades de investigación a las cuales pertenecen los investigadores, o ellos mismos. Esto último parece ser una consecuencia natural del hecho de que la mayoría de investigaciones se realizan por interés individual. (CONACYT, 1992, 18)

Entre las limitaciones institucionales más notorias podemos señalar las siguientes: la escasez de recursos económicos asignados al CONACYT: entre 1982 y 1983 el porcentaje asignado en relación al presupuesto general del Estado osciló entre el 0.01% y el 0.04%, siendo el promedio de apenas el 0.03% (CONUEP, 1992, 18). Si se considera que las actividades de I+D implican costos muy altos, el problema se agudiza puesto que un alto porcentaje de su presupuesto fue destinado a gastos de operación (más del 80% según la misma fuente). Las reducidas asignaciones financieras implican asimismo, una limitada capacidad para contratar recursos humanos de alta calificación que resultan claves en esta materia.

Una segunda grave limitación para el desenvolvimiento del CONACYT ha sido su desvinculación de los principales organismos del Estado, tales como la Presidencia de la República y los Ministerios, ejecutores de las políticas concretas. El CONACYT se hallaba formalmente vinculado al CONADE, cuyas políticas son meramente indicativas pero no ejecutivas, de modo que ha carecido de un verdadero poder en la toma de decisiones, resultando aislado no solamente al interior de la sociedad sino dentro del propio Estado.

Un tercer limitante se refiere al aspecto administrativo. Nunca llegó a funcionar el complejo esquema previsto por la Ley. Hubo un problema en la formulación misma de dicha Ley, consistente en la superposición de dos organismos rectores: el Consejo Nacional y las Comisiones Sectoriales con el mismo nivel jerárquico, situación que no llegó a resolverse de manera adecuada. Los organismos operativos no funcionaron y llegó a producirse una duplicación de funciones, pues quienes conformaban las comisiones sectoriales eran a la vez integrantes de los comités técnicos. Los organismos técnicos que llegaron a funcionar fueron aquellos que contaban con el financiamiento de organismos internacionales, puesto que la asignación de fondos estaba condicionada a que produjeran ciertos resultados. Como ejemplos de tales casos puede citarse los del Comité Nacional de Biotecnología financiado por el BID/UNESCO/ONUDI, o el Comité de la Amazonia integrante del Tratado de Cooperación Amazónica,

auspiciado también por la UNESCO. En la misma línea se puede mencionar también los programas de Alimentos, Recursos Naturales y Medio Ambiente. El único comité que logró un funcionamiento eficaz, fuera de este esquema de auspicio externo, es el que estuvo a cargo de la promoción de actividades científicas juveniles en los colegios secundarios.

Dentro de este difícil panorama, queda en claro que no se ha llegado a conformar un verdadero sistema nacional de ciencia y tecnología, cuyos componentes fundamentales interactúen en la realización de objetivos comunes y en función de prioridades nacionales de investigación definidas y difundidas con antelación.

El CONACYT, en consecuencia, no ha desempeñado a cabalidad su misión de constituirse en el organismo rector e impulsor fundamental del desarrollo científico y tecnológico del país, debido al conjunto de limitaciones analizadas, tanto internas, pero sobretudo las que provienen de la política estatal y los actores sociales. Su problemática, por lo tanto, no debe ser enfocada desde el punto de vista meramente institucional, sino fundamentalmente dentro del contexto sociopolítico. El CONACYT no llegó a ser apreciada como una institución importante y útil por la sociedad ecuatoriana, de manera que cuando fue suprimida y sustituida por una entidad privada como la FUNDACYT, muy pocas voces protestaron contra esta decisión y la medida pasó prácticamente desapercibida.

La Fundación Nacional para la Ciencia y la Tecnología (FUNDACYT). La Vicepresidencia de la República, responsable de la política científica-tecnológica del país, nombró en 1993 una comisión de alto nivel encargada de proponer cambios para "convertir la Ciencia y la Tecnología en los pilares del desarrollo económico y social del país", según se manifiesta en los documentos oficiales.

Otro argumento señalado por los voceros del gobierno para emprender la reorganización de la institución rectora de la política de ciencia y tecnología fue la necesidad de simplificar la compleja red institucional existente, con el fin de dar una atención adecuada y oportuna a las demandas de la sociedad

respecto del desarrollo científico y tecnológico y un adecuado impulso y canalización, que permitan potenciar la modernización del país, a través de un Sistema de Ciencia y Tecnología operativo. (FUNDACYT, 1994, 8).

De esta manera, suprimido el CONACYT, se procedió a la reorganización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el marco de la Ley de Modernización (Decreto Ejecutivo No. 1603 R.O.413-94-04-05). Se creó la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-, adscrita a la Viceministerio de la República, como el ente político rector del Sistema. Sus funciones principales se resumen en las siguientes: dictar políticas y elaborar programas de ciencia y tecnología; coordinar el Sistema de Ciencia y Tecnología, dotándole del financiamiento requerido y negociar la cooperación técnica y financiera nacional e internacional del SNCT. Por su parte la FUNDACYT está concebida como el organismo técnico, operativo y promotor del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Como tal le competen actividades de programación, ejecución y control de las políticas y planes aprobados por la SENACYT; la coordinación de los programas de investigación, servicios de C&T, formación de recursos humanos de excelencia, infraestructura y equipamiento para C&T, entre las principales.

Como se puede observar, los objetivos de la Fundación son similares a los del desaparecido CONACYT, pero su esquema orgánico funcional ha sido simplificado de manera considerable. Su estructura técnico-administrativa está conformada por: Directorio, Dirección Ejecutiva, Dirección Técnico-Científica, de Información, Administrativa-Financiera y una Coordinación para el Programa BID²³. El cambio obedece a las nuevas concepciones

²³ La actividad fundamental que se halla ejecutando la FUNDACYT es la administración y la coordinación del préstamo otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por un valor aproximado de 30 millones de dólares para la ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología del Ecuador. Este préstamo que se venía tramitando desde hace algunos años incluye proyectos de investigación y desarrollo experimental (I&D), de servicios científicos y tecnológicos (SC&T) a ser ejecutados por algunas universidades, proyectos de infraestructura, red de información científica-tecnológica, capacitación de recursos humanos y créditos para la modernización del sector productivo.

del modelo hegemónico neoliberal, aplicado con mayor empeño por el actual gobierno, el cual considera necesario reducir el papel y las funciones de las instituciones estatales para entregarlas en manos de la iniciativa privada. En este caso se trata de que ~~los investigadores e institutos de investigación particulares,~~ así como la empresa privada, asuman proyectos de investigación científica y tecnológica.

Aporte del sector público al desarrollo científico y tecnológico. El llamado sector público o estatal se ha caracterizado por una alta presencia, especialmente desde el punto de vista cuantitativo, al interior del sistema nacional de ciencia y tecnología. Sin embargo, se puede observar que esta situación tiende a revertirse, ya que según el Inventario del Potencial Científico y Tecnológico realizado en 1979, el 50% de las unidades que realizaban actividades de ciencia y tecnología (UNICYTS) correspondían al sector público, en tanto que para 1990 las mismas representaron aproximadamente del 39%. En los últimos años, con la aplicación del programa neoliberal y privatizador por parte del actual gobierno, que ha provocado el desmantelamiento de numerosas instituciones estatales y la reducción en el número de la burocracia, es probable que la tendencia señalada se haya acentuado.

Aunque son numerosas las instituciones públicas que realizan actividades de investigación, desarrollo, servicios o enseñanza de carácter científico y tecnológico (261 según el inventario de 1979), el mayor peso cuantitativo y cualitativo está concentrado en pocas de ellas. La institución más importante en este sentido es el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) el cual reúne no solamente la mayor cantidad de unidades científico-tecnológicas (el 21% del sector público en 1979), sino que cuenta con la mayor infraestructura de investigación y desarrollo experimental distribuida en diferentes regiones del país. (En el capítulo quinto se realiza un análisis detenido acerca del aporte de esta Institución).

La Institución que le sigue en importancia al INIAP en cuanto a número de UNICYTS, es el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez" (16% de las

UNICYTS), que presta diferentes servicios fundamentales en el área de la salud, como la elaboración de vacunas de diverso tipo. Dentro de los cuatro Ministerios que mantienen UNICYTS (el de Obras Públicas, el de Agricultura, el de Salud Pública y el de Recursos Naturales y Energéticos) el de Agricultura es el que cubre un mayor porcentaje de UNICYTS (13%); estas unidades ejecutan actividades de diversa índole científica y tecnológica orientadas hacia el sector agropecuario del país. Conviene destacar que desde el punto de vista socioeconómico ésta es el área que mayores unidades, proyectos y recursos presenta (45% de los proyectos según el Inventario de 1979), es decir la que ha merecido una mayor preocupación del sector público, en contraste con el sector industrial que muestra escasa atención estatal en lo que a materia científico-tecnológica se refiere (11.2% de los proyectos según la misma fuente).²⁴ El Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador -CENDES- es el organismo encargado de la elaboración de proyectos orientados al desarrollo industrial y la CENAPIA se ocupa de la promoción y el apoyo técnico a la artesanía y la pequeña industria, aunque su presencia se halla muy venida a menos.

Otras instituciones del sector público cuya labor científica y tecnológica conviene relieves son la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEA), la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA) y el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). La primera se ha preocupado sobretodo de proyectos de investigación y prospección de recursos relacionados con las aplicaciones pacíficas de la energía atómica. La segunda ha incursionado en los campos estratégicos de ingeniería e industrias de bienes de capital, realizando funciones de

²⁴ Según se manifiesta en el documento "Diagnóstico del potencial científico y tecnológico", elaborado por el CONACYT y la UNESCO: "Las universidades realizan prácticamente el 70% de los proyectos que fomentan el desarrollo industrial. El 30% restante se ejecuta en las instituciones públicas. Estas cifras demuestran, que ni las instituciones privadas, ni las propias empresas públicas y privadas, desarrollan directamente proyectos específicos para desarrollo industrial, dejando esta responsabilidad en manos de la Universidad y del Estado" (CONACYT-UNESCO, 1979, 23).

información, desagregación tecnológica, gestión tecnológica y financiera, orientados al fomento del sector productor de bienes de capital y al fortalecimiento de la capacidad de ingeniería y consultoría nacionales. EL INEN tiene a su cargo el control de calidad de los productos industriales y de las normas básicas para garantizarla. (Cf. LANUSSE, 1993, 49).

Entre las características más relevantes de la investigación científica y tecnológica realizada por las instituciones del sector público se puede anotar las siguientes: (1) Alta concentración regional en las provincias de Guayas y especialmente en Pichincha. En ésta última se concentraban casi el 62% de los proyectos de I&D y SCT, el 40,3% de las UNICYTS y el 55,6% de los científicos e ingenieros (CONACYT-UNESCO, 1991 12). (2) Bajo número de proyectos: los promedios nacionales eran de 1.6 proyectos por unidad y 0.36 proyectos por investigador (Idem. 14). (3) La investigación no puede ser calificada como de buena calidad. Es muy reducida la proporción de unidades que ejecutan proyectos de investigación básica (7.4%), al igual que la cantidad de proyectos con este tipo de investigación como actividad principal (5.9%), lo cual afecta la calidad de la investigación nacional. Esta suposición se estaría respaldando también en el hecho de que sólo un 14.35% de los investigadores entrevistados publicaron los resultados de sus investigaciones en el exterior. (Idem. 16). (4) No se han creado, en términos generales, las condiciones ni los incentivos adecuados para los investigadores del sector público, sobretodo de carácter salarial, de manera que el personal más calificado tiende dejar las instituciones públicas y ubicarse en el sector privado.

En conclusión, si bien hay que reconocer que algunas instituciones públicas han cumplido un papel destacado en el campo de la investigación científica y los servicios tecnológicos (caso del INIAP y del Instituto Leopoldo Izquieta Pérez principalmente), sus aportes no han logrado la repercusión social esperada, sus condiciones de trabajo resultan muy restrictivas y sus perspectivas de desarrollo no se presentan muy halagadoras, debido a la tendencia neoliberal a disminuir la participación del Estado en diversas actividades que pueden ser transferidas a la