

**Seminario Internacional**  
**RELACIONES ECUADOR - CE 1992: REALIDADES Y PERSPECTIVAS**  
**Guayaquil, 12, 13 y 14 de marzo de 1990**

VOLUMEN 2 - B



**EL RETO DE EUROPA - 1992**  
**RELACIONES ECUADOR Y LA COMUNIDAD EUROPEA**

- Informes del Sector Público y Privado Ecuatoriano -

Es una publicación del Instituto Latinoamericano de  
Investigaciones Sociales, ILDIS

ILDIS

Volumen 2 - B

Edición:

Galo Chiriboga

Vjekoslav Darlić

Secretaría:

Silvia Game

Wilma Suquillo

Alicia Terán

ILDIS: Av. Colón 1346, Edif. Torres de la Colón, Mezzanine, Of. 12  
Casilla 367-A, Teléfono 562103, Telefax 504337, Télex 2539  
ILDIS-ED, Quito-Ecuador

# CONTENIDO

## VOLUMEN 2 - A

	Pág.
<b>Presentación</b>	<b>9</b>
 <b>PRIMERA PARTE</b> <b>INTERCAMBIO COMERCIAL</b>  	
<b>Capítulo I</b> INFORME DE LA JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA SOBRE LA PRIMERA REUNION DE LA SUBCOMISION MIXTA ANDINO-EUROPEA SOBRE LA CODPERACION COMERCIAL	      <b>17</b>
<b>Capítulo II</b> EVOLUCION RECIENTE DEL COMERCIO EXTERIOR ECUATORIANO TANTO EN PRODUCTOS TRADICIONA- LES COMO EN LOS PRINCIPALES PRODUCTOS NO TRADICIONALES	      <b>55</b>
<b>Departamento de Comercio Exterior - MICIP</b>	
<b>Capítulo III</b> ASPECTOS DE INTERES PARA LA CAMARA DE COMERCIO DE GUAYAQUIL DENTRO DE LAS RELACIONES ENTRE ECUADOR Y LA CE	      <b>101</b>
<b>Capítulo IV</b> EL ECUADOR FRENTE A LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA	      <b>107</b>
<b>Cámara Oficial Española de Comercio e Industria de Quito</b>	

	Pág.
Capítulo V	
ECUADOR Y LOS MERCADOS DE EUROPA DEL SUR	129
Cámara Oficial Española de Comercio e Industria de Quito	
Eva García de Arboleda	
Capítulo VI	
RELACIONES ENTRE ECUADOR Y GRAN BRETAÑA	181
Cámara Británica-Ecuatoriana	
Capítulo VII	
LOS INTERCAMBIOS FRANCO-ECUATORIANOS: BALANCE Y PERSPECTIVAS	191
Cámara Franco-Ecuatoriana	
Capítulo VIII	
TOPICOS DE LAS RELACIONES ECONOMICAS ENTRE EL ECUADOR Y LA REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA	201
Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriano- Alemana	
Capítulo IX	
EL SECTOR BANANERO DEL ECUADOR Y SUS RELACIONES CON LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA	225
Enrique Ponce Luque	
Capítulo X	
LAS EXPORTACIONES DE CAMARON ECUATORIANO AL MERCADO EUROPEO	269
Cámara de Productores de Camarón	
Capítulo XI	
LA ASOCIACION NACIONAL DE EXPORTADORES DE CAFE Y LA CEE	283

Capítulo XII

CAMARA DE COMERCIO INTERNACIONAL,  
COMITE NACIONAL DEL ECUADOR Y LA  
CEE

289

**VOLUMEN 2 - B**

SEGUNDA PARTE  
**COOPERACION INDUSTRIAL**

Capítulo I

INFORME DE LA JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA  
SOBRE LA PRIMERA REUNION DE LA SUBCOMISION  
MIXTA ANDINO-EUROPEA DE COOPERACION  
INDUSTRIAL

295

Capítulo II

ALGUNAS ANOTACIONES SOBRE LA COOPERACION  
INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA  
INDUSTRIA ECUATORIANA

311

**Centro de Desarrollo del Ecuador - CENDES**

Capítulo III

RELACIONES ACTUALES DEL SECTOR INDUSTRIAL  
DE PICHINCHA CON LA CEE. RESULTADOS  
PRELIMINARES

325

**Cámara de Industriales de Pichincha**

Capítulo IV

PROYECTO DE DESARROLLO DEL TURISMO EN LAS  
COSTAS DE GUAYAS Y MANABI

349

**Cámara de la Construcción de Guayaquil**

	<b>Pág.</b>
Capítulo V	
ZONA FRANCA DE ESMERALDAS - CRONOLOGIA	359
Zona Franca de Esmeraldas, ZOFREE	

Capítulo VI	
ECUADOR Y LOS MECANISMOS DE LA COOPERACION INDUSTRIAL	363
José María Rumazo	

TERCERA PARTE  
COOPERACION CIENTIFICA Y TECNICA

Capítulo I	
INFORME DE LA JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA SOBRE LA PRIMERA REUNION DE LA SUBCOMISION MIXTA ANDINO-EUROPEA SOBRE COOPERACION CIENTIFICA Y TECNICA	377

Capítulo II	
PROPUESTA DE COOPERACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA A LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA	389
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT	

Capítulo III	
PROPUESTA Y COOPERACION DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA ENTRE EL CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS Y LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA	467
Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas, CONUEP	

Capítulo IV

INFORME DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
DEL LITORAL (PROYECTO: DESARROLLO INTEGRAL  
DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA)

497

Escuela Superior Politécnica del Litoral

CUARTA PARTE  
COOPERACION FINANCIERA

BREVES CONSIDERACIONES ACERCA DE LA COOPERACION  
FINANCIERA DE LA COMUNIDAD ECONOMICA  
EUROPEA CON EL ECUADOR

527

Banco Central del Ecuador, BCE

QUINTA PARTE  
RELACIONES DEL ECUADOR CON LA CE

Capítulo I

PLANTEAMIENTO GENERAL SOBRE EL FUTURO DE  
LAS RELACIONES ECUADOR CON LA CEE Y SUS  
PAISES MIEMBROS

547

Ministerio de Relaciones Exteriores del  
Ecuador

Capítulo II

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA COMISION MIXTA  
DEL ACUERDO ENTRE LA COMUNIDAD ECONOMICA  
EUROPEA Y EL ACUERDO DE CARTAGENA Y SUS  
PAISES MIEMBROS (Traducción Libre)

573

**Ministerio de Relaciones Exteriores del  
Ecuador**

Capítulo III

CONVENIO DE LOME

594

Capítulo IV

RESULTADOS DE LAS NEGOCIACIONES CEE/ACP  
EN BRAZZAVILLE

598



**TERCERA PARTE**

**COOPERACION CIENTIFICA Y TECNICA**

Tercera Parte

CAPITULO III

PROPUESTA DE COOPERACION EN INVESTIGACION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA ENTRE EL  
CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS  
Y LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA

- \* Se agradece la contribución del Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas - CONUEP, por el texto básico del presente capítulo

## **Tercera Parte**

### **CAPITULO III**

#### **PROPUESTA DE COOPERACION EN INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA ENTRE EL CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS Y LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA**

#### **INDICE**

	<b>Pág.</b>
<b>NECESIDAD DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA</b>	<b>469</b>
<b>1. FUENTES DE ENERGIA NUEVAS Y RENOVABLES</b>	<b>471</b>
1.1 Importancia de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (FENR) para el Ecuador	471
1.2 Interés de la Investigación en FENR	472
1.3 La Propuesta	473
<b>2. COMBUSTIBLES FOSILES NO CONVENCIONALES</b>	<b>476</b>
2.1 Introducción	476
2.2 Antecedentes	477
2.3 Objetivos	477
2.4 Cooperación requerida	478
<b>3. METALURGIA EXTRACTIVA</b>	<b>478</b>
3.1 Antecedentes	478
3.2 Objetivos	479
3.3 Cooperación requerida	480

	<b>Pág.</b>
<b>4. INFRAESTRUCTURA BASICA Y PRESERVACION AMBIENTAL</b>	480
4.1 Situación actual	480
4.2 Objetivos de una Cooperación Científica-Técnica	481
4.3 Areas básicas de interés	481
4.4 Esquemas de los objetivos por áreas básicas	481
4.5 Necesidades de cooperación	482
4.6 Necesidades de capacitación personal	482
Preservación ambiental	483
4.7 Introducción	483
4.8 Antecedentes	484
4.9 Objetivos	484
4.10 Cooperación requerida	484
<b>5. BIOTECNOLOGIA</b>	485
<b>FORMAS DE COOPERACION QUE PRECISAN LAS UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS</b>	490
Anexos	492

## C A P I T U L O    I I I

### PROPUESTA DE COOPERACION EN INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

#### ENTRE EL CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS

#### POLITECNICAS Y LA COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA

#### **Necesidad de la Investigación Científica y Tecnológica**

La crisis que hoy convulsiona tanto a los países de la esfera capitalista como a los socialistas, afecta y va a afectar de manera particular a los países atrasados o dependientes como los de América Latina. Vivimos una época muy intensa en el ámbito económico y social; en el mundo se están integrando nuevos bloques económicos y se avecina o se define una nueva división internacional del trabajo.

En este contexto que se inscribe la investigación científica de la Universidad Ecuatoriana y por lo mismo requiere de la cooperación internacional, pues la necesidad de buscar el desarrollo para nuestros pueblos exige incorporar los procesos científicos y tecnológicos a la solución de problemas seculares en que viven nuestros pueblos.

El adoptar la tecnología, alimentándola creadoramente, es un desafío que debemos asumir, por cuanto es un deber de la Universidad no sólo el producir ciencia, sino materializarla en innovaciones tecnológicas en beneficio del progreso social, que debe ser entendido de acuerdo a las condiciones hitórico culturales de nuestro país.

La Universidad Ecuatoriana en su proceso de búsqueda, ha comprendido en los últimos años que a más de cumplir con su función académica de formación de profesionales debe emprender en la actividad investigativa científica y tecnológica, para así cumplir con el rol

histórico que le corresponde dentro de la perspectiva transformadora, reafirmando su carácter nacional y latinoamericanista.

La Universidad ecuatoriana a partir de 1984 ha emprendido con mayor decisión en la actividad investigativa con los recursos financieros que se le asignaron y que evidentemente no son suficientes.

La acción investigativa se enfrenta a un sinnúmero de problemas o dificultades, desde los de naturaleza financiera hasta los políticos. Estos últimos inciden de manera directa por cuanto los diversos gobiernos no comprenden que la investigación sobrepasa los límites temporales de su gestión, ellos requieren que se den soluciones a sus demandas en forma inmediata, no comprenden o no valoran el papel de la creación del conocimiento científico y sus productos tecnológicos que en algunos casos pueden presentar resultados en cuanto son requeridos y en otras ocasiones su maduración necesita de mayor tiempo.

Los sectores productivos por su parte presentan desviaciones de naturaleza ideológica frente a los productos de la Universidad, desconfían de su capacidad y prefieren los productos externos, a pesar de haber demostrado capacidad y creatividad, pues si existen empresas que requieren y buscan servicios universitarios o politécnicos.

En el período transcurrido desde 1984 hasta la presente fecha el CONUEP ha financiado 463 proyectos de los cuales han concluido 147. El cuadro así como el listado que se anexan lo demuestran.

Algunos de los proyectos concluidos precisan que se emprenda en los estudios de prefactibilidad, pero esta tarea demanda una acción concertada entre las universidades, el gobierno, los sectores productivos y el aporte de la CEE.

Con estos antecedentes presentamos las siguientes líneas de propuestas de cooperación para impulsar la actividad investigativa:

1. Fuentes de energía nuevas y renovables;
2. Fuentes de energía no renovables, proyecto combustibles fósiles no convencionales;
3. Metalurgia extractiva;
4. Infraestructura básica y preservación ambiental; y,
5. Biotecnología.

## **1. FUENTES DE ENERGÍA NUEVAS Y RENOVABLES**

### **1.1 Importancia de las Fuentes de Energía Nuevas y Renovables (FENR) para el Ecuador.**

Ecuador es un país altamente dependiente de la explotación de sus recursos petroleros, ya que éstos constituyen la principal energía primaria, en su sistema energético, y el principal producto de exportación. En tales condiciones, resulta prioritaria toda estrategia que permita, en condiciones económicas, reemplazar la utilización de petróleo, a fin de extender la duración de las reservas existentes. El desarrollo de la FENR, constituye una de las estrategias más importantes con tal propósito, la cual ha formado parte de los Planes Nacionales de Desarrollo, desde 1980. En 1982 se aprobó una Ley para el fomento de esas fuentes de energía; las Politécnicas (1), Universidades, organismos Estatales como el INE y el sector privado, han llevado a cabo importantes esfuerzos a fin de adaptar tecnologías, promover la utilización y comercializar las fuentes nuevas y renovables, en usos que van resultando

económicamente atractivos. Las fuentes y tecnologías más desarrolladas en el país, son actualmente, la aplicación directa de la energía solar en las zonas urbanas, las microcentrales hidroeléctricas y el bioabono-gas, en las zonas rurales. Otras, como la energía eólica, las aplicaciones térmicas de la geotermia, ciertas aplicaciones fotovoltaicas, la utilización de residuos agroindustriales tienen también considerable importancia y han sido objeto de estudio y de proyectos demostrativos (2).

Existe pues, aparte del recursos físico, una capacidad considerable, tanto humana como de infraestructura y experiencia, que adecuadamente complementados y catalizados, permitirían un desarrollo modelo de la FENR.

## **1.2 Interés de la Investigación en FENR**

- La energía es un insumo de uso generalizado, que interviene en la actividad productiva y en las actividades privadas de los hogares (cocción, conservación de alimentos, etc.).
- El sistema energético tiene relación con todas las actividades de producción, con las de servicios y con las economías domésticas.
- Los sectores energéticos son grandes demandantes de bienes de capital y de tecnología, usualmente están entre los dos o tres primeros por su importancia en las economías nacionales.
- El desarrollo y la gestión del sector energético es multidisciplinario e incluye un amplísimo espectro de ciencias y tecnologías. Incluye el concurso de tecnologías de punta, de otras más establecidas, de la ingeniería, diseño, producción, economía, etc.



- Varios aspectos del sistema energético, particularmente en el sustento científico del mismo, consiste de elementos universales, independientes de la geografía, lo cual le hace un buen candidato para la cooperación internacional.
- Las necesidades particulares de cada país y de sus regiones, permiten al mismo tiempo reformular las soluciones técnicas y generar nuevos productos y procesos, en lugar de simplemente aplicar tecnologías foráneas.
- Un elemento importante es la incorporación de las fuentes de energía, mejor adaptadas a los usos finales y la adecuada gestión de los recursos naturales, incluyendo consideraciones ambientales.
- Un desarrollo tecnológico vigoroso permite no solo satisfacer las necesidades nacionales, sino eventualmente generar productos para la exportación, incluyendo servicios técnicos, a mercados no bien atendidos por la oferta actual.

### **1.3 La Propuesta**

- a) Establecer un programa interuniversitario-politécnico completo de investigación y desarrollo en FENR, que llegue hasta las tecnologías de producción, en coordinación con el sector productivo y con la cooperación de la Comunidad Económica Europea.

La finalidad es crear y adaptar tecnologías, que permitan una participación agresiva de las FENR, en condiciones de competencia económica y de adecuada satisfacción de las necesidades finales de los usuarios.

Los productos, procesos y la capacidad desarrollada

permitirán no solo satisfacer el mercado nacional, sino exportar a otros mercados, inicialmente a aquellos de características similares, pero diversificando progresivamente los requerimientos finales. La producción se realizará a través de "joint ventures" del sector productivo local con las empresas europeas cooperantes, entregando una fracción de las utilidades al financiamiento de la Investigación y Desarrollo interuniversitario-politécnica.

b) La propuesta, aparte de las ventajas para el país, ofrece atractivos para los socios europeos, por los siguientes motivos:

- Aporte de la capacidad profesional de un país en vías de desarrollo, entre otros, en la percepción de necesidades diferentes, difícilmente captables desde la óptica industrial.
- Costos locales de Investigación y Desarrollo menores que en Europa.
- Posibilidad de contar con un caso vitrina que sirva de modelo para ampliación de mercados.

c) Las ventajas que ofrece el país son:

- Disponibilidad de múltiples fuentes energéticas (solar, hidráulica, residuos agroindustriales, geotérmica), y cierto nivel de conocimiento de las mismas.
- Disponibilidad de una infraestructura y experiencia, relativamente alta (1) para un país en vías de desarrollo, en Investigación y Desarrollo en FENR.

- Marco legal favorable para la promoción de las FENR.
- Participación del país en el Mercado Subregional Andino.
- Gobierno democrático y paz social.
- Condiciones económicas, que sin ser muy favorables, son al menos, menos traumáticas que las de otros países en vías de desarrollo.

**1.4 A manera de ejemplo, las actividades de Investigación y Desarrollo, a llevar a cabo dentro del programa propuesto incluirían:**

- Adaptación y refinamiento de diseños Europeos/Rediseño para simplificar el mantenimiento.
- Análisis de reemplazo de materiales, tendientes a lograr mayor valor agregado nacional, y a reducir costos.
- Evaluación de sistemas.
- Desarrollo post prototipo.
- Desarrollo y/o adaptación de procesos de manufactura y control de calidad.
- Integración de sistemas con FENR y fuentes convencionales.
- Administración de energía y estudios.
- Interrelaciones energía - alimentos - ecología.
- Análisis de mercados, etc.

### **1.5 También, a manera de ejemplo se indican acciones de cooperación Europea al programa**

- Fortalecimiento de la infraestructura física, particularmente en instrumentación, de centros politécnicos, universitarios nacionales participantes en el programa.
- Acceso a información técnica y patentes.
- Intercambio de investigadores: estadias, medianas y cortas.
- Perfeccionamiento de personal.
- Participación en la programación de las actividades.
- Ejecución conjunta en laboratorios Europeos y Ecuatorianos de proyectos prioritarios.
- Participación en "joint ventures" con empresas locales.

## **2. COMBUSTIBLES FOSILES NO CONVENCIONALES**

### **2.1 Introducción**

La demanda de derivados de petróleo, cada día se incrementa significativamente. Siendo el petróleo un recurso natural no renovable, nuestra obligación es investigar otras fuentes de energía como un recurso alternativo y a la vez complementario a la producción del petróleo convencional.

La existencia de cuantiosas reservas de petróleo extrapesado del orden de 160-480 mil millones de barriles en el oriente ecuatoriano, así como la presencia de arcillas vituminosas en la

Península de Santa Elena y las reservas de carbón mineral distribuidas en cinco áreas diferentes del país que se encuentran en 8 yacimientos a lo largo de la serranía y una en el oriente, que se estiman en alrededor de 25 a 60 millones de toneladas métricas, hacen pensar en una utilización adecuada y en un desarrollo científico y tecnológico para su obtención, manejo, transporte y procesamiento.

## **2.2 Antecedentes:**

La Universidad Central del Ecuador, desde el año 1982 ha realizado trabajos de investigación sobre el mejor aprovechamiento de las arenas impregnadas de petróleo extrapesado y sobre la clasificación y caracterización del carbón mineral ecuatoriano.

De igual manera la Escuela Politécnica Nacional ha trabajado en la génesis del petróleo así como también en el aprovechamiento de carbones minerales.

## **2.3 Objetivos:**

- Aprovechar los recursos humanos y la capacidad de equipos que dispone la Universidad, para trabajos en combustibles no convencionales.
- Incorporar estos energéticos no convencionales, para ampliar la vida del petróleo tradicional.
- Incursionar en procesos tecnológicos para el aprovechamiento adecuado del carbón, petróleo extrapesado y otros combustibles no convencionales.

## **2.4 Cooperación requerida:**

- Expertos para desarrollar: **Petróleo Pesado**
  - Procesos Catalíticos
  - Desulfuración
  - Carbón
  - Desulfuración del carbón
  - Especialista en Reología
  - Gasificación del carbón
  
- Capacitación: **Cursos de Especialidad en temas selectos**
  
- Equipos:
  - Plantas pilotos para tratamiento específicos
  - Ensayos físicos
  - Catalizadores (muestras)
  - Catálisis
  - Metales en petróleo
  
- Literatura:
  - Carbón
  - Sistemas dispersos
  - Reología
  - Petróleo

## **3. METALURGIA EXTRACTIVA**

### **3.1 Antecedentes:**

La tecnología involucrada en la extracción económica de los metales a partir de sus respectivos minerales, cada vez tiene mayor importancia en el desarrollo económico de los distintos países.

El Ecuador posee una variedad de recursos minerales, los cuales permanecen hasta el momento prácticamente inexplorados, debido sobre todo a la falta de un adecuado desarrollo tecnológico.

Sin embargo, las perspectivas futuras de la industria minera-metalúrgica en el país son muy halagadoras, razón por la cual los distintos Organismos del Estado se hallan sumamente empeñados en dar un verdadero impulso a la explotación y recuperación de los recursos minerales, para convertir al sector minero en el generador de otro de los rubros dinámicos de la economía nacional.

### 3.2 Objetivos:

La necesidad de planificar el adecuado aprovechamiento de los recursos minerales del país, requiere el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) Realizar estudios e investigaciones en el área de las materias primas minerales que existen en el territorio nacional y que son requeridos para impulsar el desarrollo del país.
- b) Buscar soluciones tecnológicas a los problemas minero-metalúrgicos identificados sobre todo en la pequeña y mediana minería.
- c) Definir procesos que permitan el aprovechamiento integral de los minerales, no solo de los metales preciosos, sino del resto de metales y no metales asociados.
- d) Prestar asistencia técnica al sector de la pequeña y mediana minería.

- e) Fortalecer la docencia en áreas afines a la explotación de mineras, con el fin de capacitar a los profesionales en las técnicas modernas del aprovechamiento de los recursos minerales.

### **3.3 Cooperación requerida:**

- Expertos en el campo minero-metalúrgico.
- Capacitación a profesionales nacionales.
- Asistencia técnica para la formulación de proyectos de investigación.
- Equipamiento de laboratorios especializados.
- Literatura especializada.

## **4. INFRAESTRUCTURA BASICA Y PRESERVACION AMBIENTAL**

Infraestructura básica (Construcciones civiles y estructuras e hidráulica).

### **4.1 Situacion Actual:**

En el país se han desarrollado las siguientes actividades importantes dentro de las áreas de infraestructura básica:

- Estudio de los siguientes materiales de construcción con fines de vivienda económica: terrocemento, pepas de palma como agregado del hormigón armado, abacá como fibra de hormigón, microcemento y hormigón ligero, de los siguientes elementos: vigas de madera reforzada con platinas de acero, vigas de madera en celosía, vigas de madera con plywood, paredes de



tierra con y sin refuerzos de carrizo, paredes de bloque y de ladrillo, y de las siguientes estructuras: modelos a escala de una casa de tierra y pruebas en prototipos de casas de tierra.

- Estudios de ubicación de fuentes de agua y de recarga de acuíferos (hidrogeología) de protección torrencial y de control de inundaciones, de desarrollo hidroenergético, riego y drenaje, de tratamiento básico para agua potable, de tráfico fluvial en el oriente ecuatoriano, de contaminación industrial de cauces naturales, de protección y de impacto ambiental.

#### **4.2 Objetivos de una Cooperación Científica-Técnica:**

En el ámbito del desarrollo de obras de infraestructura básica no se debe descuidar que el objetivo mayor de una cooperación internacional es el de vincular el proceso investigativo nacional a la solución de los problemas reales mayoritarios de la sociedad ecuatoriana.

Una cooperación científica-técnica eficiente debería superar la dispersión existente de las actividades universitarias, fomentar la investigación interinstitucional e interdisciplinaria y estimular la definición de prioridades en las tareas investigativas, para lograr la transformación cualitativa y firme de las mayorías ecuatorianas.

#### **4.3 Areas básicas de interés:**

- Desarrollo de vivienda económica.
- Desarrollo y control de cuencas hidrográficas (gestión y manejo del recurso hídrico).

#### **4.4 Esquemas de los objetivos por áreas básicas:**

- Procurar que la vivienda sea un bien adquirible para la mayoría del pueblo ecuatoriano, tanto para la población urbana como para la rural. El problema se enfoca desde los puntos de vista de los materiales de construcción, de los elementos y de la estructura en si misma. Es un análisis desarrollado en forma interdisciplinaria.
- Obtener los criterios requeridos para diseñar planes de aprovechamiento, de manejo y de protección del recurso agua, criterios que no son exclusivamente técnicos sino también legales, administrativos, financieros y económicos. El uso del agua es múltiple, la gestión y la protección contra el abuso deben ser comunes.

#### **4.5 Necesidades de cooperación:**

- Estudios conjuntos del comportamiento real de casas de tierra, casas de caña guadua y mixtas así como de paredes de mampostería.
- Estudios sobre el control de la contaminación del río Machángara, control del drenaje natural de las quebradas del Pichincha, control de las inundaciones de Babahoyo-Barreiro, Plan Maestro de Agua Potable y de Alcantarillado para Quito y Guayaquil, control de la cuenca del río Paute, prevención de desastres naturales.

#### **4.6 Necesidades de capacitación de personal:**

- Becas para especialización en instrumentación de bancos de pruebas y en fundamentos teóricos.
- Fortalecimiento del Instituto de Ingeniería de recursos

hidricos.

## **Preservación ambiental**

### **4.7 Introducción:**

El problema de la degradación del ambiente es un tema que se lo comenta y se habla en diferentes partes, así los medios de información han difundido ampliamente el problema de tal modo, que se han empezado a usar una serie de conceptos y palabras que antes estaban reservadas al mundo de los especialistas, tales como: entorno, polución, ambiente, medio ambiente y otras.

Fenómenos como el del crecimiento desmesurado del género humano, aumento de la industrialización, síntesis química de sustancias fertilizantes, insecticidas y pesticidas que ha permitido incrementar la producción a fin de luchar contra el hambre en el mundo han hecho que poco a poco en muchísimos casos evolucione empeorando el ambiente que nos rodea.

Es innegable que el aire, el agua y la tierra se ven alterados en su composición debido a que en ellos es donde se evacúan todos los residuos producidos por el hombre.

Sin elementos de juicio es difícil, y hasta peligroso poder seguir un comportamiento conveniente en relación con el aprovechamiento de los recursos naturales que necesita el ser humano para subsistir. Por este motivo, la Universidad Ecuatoriana debe preocuparse de estudiar e investigar en forma sistemática el problema de la contaminación del ambiente, para identificar y cuantificar los contaminantes y luego proponer sistemas de presevación y descontaminación.

#### **4.8 Antecedentes:**

En la medida de las posibilidades algunas universidades del país ya han comenzado a investigar sobre este tema; de igual manera se han iniciado cursos sobre temas específicos.

#### **4.9 Objetivos:**

- Aprovechar la infraestructura de las universidades para investigar un tema de gran importancia para la sociedad.
- Cuantificar niveles de contaminación.
- Investigar y estudiar alternativas para disminuir la contaminación del entorno.
- Capacitar a los profesionales en la preservación del ambiente.

#### **4.10 Cooperación requerida:**

- Expertos en ingeniería y biología ambiental y otros campos del conocimiento.
- Capacitación a los profesionales nacionales.
- Asistencia técnica para la formulación de proyectos de investigación.
- Equipamiento de laboratorios especializados.
- Literatura especializada.

## 5. BIOTECNOLOGIA

Siempre que se producen innovaciones tecnológicas de importancia, no falta quienes vaticinen que éstas serán una desgracia para los países en desarrollo, ya sea porque contribuirán a eliminar empleo de mano de obra no calificada, o a reducir el uso de recursos naturales que ellos poseen en abundancia, o porque al concentrarse el conocimiento nuevo en empresas transnacionales en países industrializados, éstos tenderán a utilizarlo para perpetuar el subdesarrollo y dependencia tecnológica de los países menos desarrollados.

Los nuevos desarrollos tecnológicos representan desafíos a la capacidad de asimilación del nuevo conocimiento y de cambio de las distintas economías. En más de una oportunidad los países menos desarrollados se han beneficiado de estos avances científicos y tecnológicos en diversos campos productivos, parece darse un efecto telescópico en las etapas de adquisición y aplicación del nuevo conocimiento técnico.

La acción de los gobiernos en el apoyo de la BT, no ha pasado en general del terreno declarativo, los temas de la protección ecológica y de la propiedad intelectual son también importantes en este caso, ya que la aplicación de las nuevas BT puede dar lugar a problemas éticos y ambientales, además del potencial conflicto con empresas transnacionales por el tipo de legislación existente en algunos países en lo relativo a alimentos y productos farmacéuticos.

El problema de la formación de recursos humanos especializados y del nivel necesario para la nuevas BT, no parece haber sido contemplado adecuadamente por nuestro gobierno. La acción gubernamental para propiciar un mayor acercamiento y colaboración entre las Universidades y la industria, es necesario.

Puesto que la BT plantea la posibilidad de llevar a cabo innovaciones revolucionarias, los gobiernos de países desarrollados, han estimado necesario ya sea adoptar programas especiales de BT o políticas para estimular su desarrollo y difusión. Todos los países de la Comunidad Económica Europea tienen programas en este campo y es uno de los temas estratégicos del programa de la propia comunidad.

En una y otra forma, en todos los países industrializados el gobierno ha tenido y sigue teniendo un papel fundamental en las diferentes fases del desarrollo de la BT. La República Federal Alemana, le asignó prioridad en 1980, mediante la elaboración de un plan maestro, Japón y Francia declararon el 1981 como el año de la BT.

Prácticamente no hay gobierno de país desarrollado que no esté financiando directa o indirectamente investigación en BT, ya sea en Institutos o Centros de Investigación estatales o privados y en varios casos el gobierno ha creado sus propios centros de investigación, de acuerdo a sus necesidades.

Las nuevas formas de producción e intercambio en un mundo cada vez más internacionalizado, exigen cambios estructurales y de la política socio-económica, en los cuales se incluyen obligatoriamente el dominio de las nuevas tecnologías. Las decisiones sobre cómo obtenerlas, desarrollarlas y utilizarlas son fundamentales para promover la creación de una base tecnológica que nos permita aumentar nuestro campo de acción como naciones soberanas. En este contexto la BT es un cambio privilegiado en términos de perspectivas y oportunidades para una nueva dinámica de desarrollo y mejora de la calidad de vida.

Si, entendemos a la Biotecnología como la utilización de métodos

biológicos de manipulación de seres vivos: animales, vegetales y microorganismos en la conservación, producción y desarrollo de recursos naturales, la BT es desde tiempos remotos una de las formas más importantes de intervención de la inteligencia humana en la optimización de sistemas de información creados por la propia naturaleza. La finalidad de esta intervención es aumentar la eficiencia de desempeño de los seres vivos, tornarlos más productivos, alterar sus características originales mediante la incorporación de requisitos que maximizan la capacidad estructural y funcional de sus principios. Dicho así, la BT envuelve desde procedimientos científicos de laboratorio, verdadera génesis de la BT, como: Biología Molecular, Genética Clásica, Ingeniería Genética, Cultivo de Tejidos, Inmunositoquímica, etc.; hasta desarrollo de productos y procesos de interés económico: Fermentaciones Industriales, Transplante de embriones, Mutagénesis Dirigidas, Inyecciones de Genes Foráneos, etc.

En nuestro país existen en el momento cuatro grupos trabajando en BT:

- En el Hospital Regional del IESS en Guayaquil, se pretende adquirir la tecnología de producción de Anticuerpos Monoclonales para el desarrollo de un Kit de Diagnóstico para Cisticercosis.
- En la misma línea anterior, en la Facultad de Medicina de la Universidad Central se está trabajando en el desarrollo de un Kit para Mycobacterium.
- En la Facultad de Agronomía de la Universidad Central se está trabajando en la propagación Meristemática y Variación Somoclonal de Especies Vegetales de importancia comercial.

- El Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, se encuentra desarrollando Kits de Diagnóstico para enfermedades bacterianas en larvas de camarón, usando Anticuerpos Monoclonales. También se estudia la Fisiología de la Digestión mediante la identificación de los Enzimas Digestivos durante la Metamorfosis del camarón, para desarrollar una dieta alimenticia óptima para cada una de las Fases Metamórficas de este crustáceo y se está ingresando en el campo de la genética determinando el cariotipo de nuestra especie más comercial de camarón *Penaeus vannamei* para continuar con el estudio del Polimorfismo Enzimático como patrón de resistencia a stress y enfermedades de la larva.

Durante el último año se ha trabajado en la elaboración, y en el intento de conseguir fondos para un proyecto, que en realidad es un programa de investigación, denominado "Mejoras en la Tasa de Crecimiento en Peces de Importancia Comercial mediante la Inyección del Gen de la Hormona de Crecimiento Humano".

Este proyecto fue presentado en junio de 1989 a la Comunidad Económica Europea, las necesidades concretas expuestas en el mismo fueron las siguientes:

- a) Falta de recursos humanos como masa crítica para la adquisición de innovación de nuevas tecnologías. Tenemos al momento dos biólogos en Estados Unidos y uno en Europa especializándose en Biología Molecular. La política que proponemos es la incorporación de uno o varios científicos extranjeros durante por lo menos 24 meses que transmitirían sus conocimientos a jóvenes investigadores ecuatorianos relacionados con el proyecto.
- b) Para poder mantener este equipo humano necesitamos de un apoyo económico de operación. Los salarios que al momento



tienen los investigadores ecuatorianos no les permite dedicarse exclusivamente a la Ciencia.

- c) El edificio del Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador fue construido con el objetivo de dar las mayores facilidades posibles para la investigación. Durante los pocos 10 años de existencia se ha conseguido equiparlos razonablemente; pero si queremos entrar en Biotecnología estamos hablando de Tecnología de punta y de equipos sofisticados y sumamente caros. Para esto necesitamos una inyección económica que creemos es posible hacerlo. Si poseemos un Centro de Investigación de excelencia podremos captar con más facilidad fondos para investigación que ofrecen organismos internacionales.

Hay que insistir que el programa de investigación en transgénesis es de vital importancia para el desarrollo de la Ciencia y de la Biotecnología en el país. Es un proyecto que permitirá vivir la Ciencia y la Tecnología más avanzada en el mundo, se pretende formar un núcleo de investigadores ecuatorianos el cual podrá ser la primera "Escuela" científica del país. De este grupo podrán extenderse poco a poco las varias gamas científicas y tecnológicas que de acuerdo a las prioridades del país necesita: agrobiotecnología y biomedicina podrán ser nuestras prioridades.

El proyecto está listo, centros de investigación internacionales están dispuestos a enviar sus científicos y a ayudarnos en todo lo que esté a su alcance, estos Centros son de primera línea: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de La Habana en Cuba, Departamento de Fisiología de la Universidad de TUFTS en Boston en Estados Unidos, Laboratorio Europeo de Biología Molecular de Heidelberg en Alemania y el Instituto de Investigaciones en Acuicultura de DROTTNINGHOLM en Suecia, de todos estos Centros poseemos carta de compromiso para el apoyo en

A N E X O 1

**CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS**

**SECRETARIA GENERAL**

**Dirección de Proyectos de Investigación**

**Proyectos Aprobados por Universidad RESUMEN**

**Período: 1983 hasta 03/01/90**

	En Ejecución	Finali- zados	No Ejecutados	Total
Universidad Central del Ecuador	70	35	3	108
Universidad de Guayaquil	26	13	0	39
Universidad de Cuenca	29	10	0	39
Universidad Nacional de Loja	28	8	0	36
Escuela Politécnica Nacional	45	16	0	61
Escuela Superior Politécnica del Litoral	35	16	1	52
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	22	10	0	32
Universidad Técnica de Ambato	11	5	0	16
Universidad Técnica de Babahoyo	7	1	0	8
Universidad Técnica de Esmeraldas	1	0	0	1
Universidad Técnica de Manabí	0	0	0	0
Universidad Técnica de Machala	5	6	0	11
Universidad Técnica del Norte	0	0	0	0
Universidad Técnica Estatal de Quevedo	0	0	0	0
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	16	19	0	35
Universidad Católica de Cuenca	0	0	0	0
Universidad Católica Santiago de Guayaquil	8	4	0	12
Universidad Laica Eloy Alfaro	0	0	0	0
Universidad Técnica Particular de Loja	9	4	0	13
Universidad Laica Vicente Rocafuerte	1	0	0	1
Universidad Tecnológica Equinoccial	0	0	0	0
<b>TOTAL DE APROBADOS POR EL CONUEP</b>	<b>313</b>	<b>147</b>	<b>4</b>	<b>464</b>

FUENTE Y ELABORACION: Departamento de Proyectos - CONUEP

CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS

SECRETARIA GENERAL

Dirección de Proyectos de Investigación

Proyectos Aprobados por Universidad y por Areas

Período: 1983 hasta 03/01/90

	Técnica	Conn. Humanas	Agropec.	Salud Nutr.	Enseñanza Aprend.	Conn. Exactas	Total
Universidad Central del Ecuador	31	48	5	20	1	3	108
Universidad de Guayaquil	12	10	11	3	0	3	39
Universidad de Cuenca	9	16	2	12	0	0	39
Universidad Nacional de Loja	7	2	23	3	1	0	36
Escuela Politécnica Nacional	47	4	2	1	0	7	61
Escuela Superior Politécnica del Litoral	20	5	0	3	0	24	52
Escuela Superior Politécnica del Chimborazo	7	0	20	2	0	3	32
Universidad Técnica de Ambato	9	2	4	0	1	0	16
Universidad Técnica de Babahoyo	2	0	6	0	0	0	8
Universidad Técnica de Esmeraldas	0	0	1	0	0	0	1
Universidad Técnica de Manabí	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Técnica de Machala	0	1	10	0	0	0	11
Universidad Técnica del Norte	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Técnica Estatal de Quevedo	0	0	0	0	0	0	0
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	3	26	1	0	1	4	35
Universidad Católica de Cuenca	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Católica Santiago de Guayaquil	2	5	0	1	0	4	12
Universidad Laica Eloy Alfaro	0	0	0	0	0	0	0
Universidad Técnica Particular de Loja	8	1	2	0	0	2	13
Universidad Laica Vicente Rocafuerte	0	1	0	0	0	0	1
Universidad Tecnológica Equinoccial	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL DE APROBADOS POR EL CONUEP</b>	<b>157</b>	<b>121</b>	<b>87</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>464</b>

493

FUENTE Y ELABORACION: Departamento de Proyectos - CONUEP