

HCA-P01 C.183  
115228





IICA  
P01  
C183

# EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE POLITICAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES. ASPECTOS CONCEPTUALES Y ANALISIS DEL CASO DE COSTA RICA(1)

<p>Centro Interamericano de Documentación e Información Agrícola</p> <p>10 NOV 1993</p> <p>IICA — CIDIA</p>
---

Dr. Ronnie de Camino V.(2)

## 1.-INTRODUCCION

El siglo XX es como lo titula von Weizsaecker (1990) (3), el "siglo de la economía" y al respecto sostiene que en este siglo " el que es realista o se tiene por tal, actúa económicamente o legítima su comportamiento con la economía: la ciencia y tecnología que en los siglos anteriores estaban subordinadas al arte, son ahora factores económicos". Incluso el autor citado sostiene que se está tan completamente en la línea de la economía, que nadie piensa en la posibilidad que el próximo siglo esté marcado por realidades o percepciones de ellas totalmente diferentes. El mismo autor sostiene con razón que: "ser realista en la política y economía actuales es pensar a corto plazo y en lo que respecta a Naturaleza, Ambiente y futuro hacer como máximo lo que las leyes vigentes prescriben....Hacer más significa asumir costos que no producirán ingresos."

También afirma von Weizsaecker (op.cit):" lo que consume el diez por ciento más rico de la población mundial en Energía, Superficie, Agua, Aire y otros bienes y servicios de la naturaleza -en forma directa o indirecta- no es expandible al restante noventa por ciento sin que la tierra colapse ecológicamente. Y sin embargo ese "standard" es la meta declarada del desarrollo. Los días del siglo de la economía están contados. Entramos, lo queramos o no, en el siglo del ambiente. En ese siglo, cada quien que quiera ser considerado realista, está obligado a justificar su forma de actuar como una contribución al mantenimiento de Ambiente. La sobrevivencia de la humanidad es sólo posible con un nuevo modelo de bienestar. La política ambiental clásica no basta. El paso en el siglo del Ambiente es una tarea internacional, realista, que integra toda la tierra -la política planetaria como una política ambiental para todo el mundo."

En el contexto definido, la formulación de las políticas futuras a nivel internacional, regional y nacional no podrá seguirse haciendo sin considerar la naturaleza. El análisis de impacto ambiental de políticas, se transformará, por razones de realismo político en una obligación.

El presente documento, resume y pone en el contexto del tema de análisis del impacto ambiental y su valor, el trabajo hecho en 1991 por el Centro Científico Tropical de Costa Rica, con la colaboración del World Resources Institute, a través del cual se calculó, el valor de la destrucción de los recursos naturales

1 Conferencia en el "Seminario sobre Avalicao do impactos ambientais y sobre os recursos naturais em projectos de desenvolvimento rural" Secretaria de Agricultura/IICA, Curitiba, 18-22 Maio, 1992.

2 El autor es oficial de la GTZ y especialista en Recursos Naturales del Proyecto IICA/GTZ, sobre Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible. Es profesor del Instituto Tecnológico de Costa Rica y de la Universidad para la Paz y Miembro del Centro Científico Tropical.

3 von Weizäcker, E. 1989. Erdpolitik. Oecologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

IICA  
P01  
C183

del país como depreciación del capital natural. Los resultados muestran crudamente lo que significa el desarrollo económico de espaldas al ambiente y deben servir como un argumento más sobre la importancia y necesidad de una política de desarrollo orientada hacia la sostenibilidad (4).

Para hacer la evaluación es necesario saber con respecto a qué se evalúa y en ese sentido debemos tener presente la definición de sostenibilidad para basar muchos de nuestros criterios de evaluación:

- Desarrollo sostenible busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para alcanzar sus propias necesidades (WCED, 1987) (5)

En el caso de la agricultura y los recursos naturales, es importante tener presente una definición que de más precisión a los posibles criterios de evaluación para evaluar las políticas, como la definición de trabajo, provisoria que se está siguiendo en la elaboración de un documento para la definición de indicadores de sostenibilidad (6).

Sostenibilidad de la agricultura y de los recursos naturales se refiere al uso de los recursos biofísicos, económicos y sociales según su capacidad, en un espacio geográfico, para mediante tecnologías biofísicas, económicas, sociales e institucionales, obtener bienes y servicios, directos e indirectos de la agricultura y los recursos naturales para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras. El valor presente de los bienes y servicios debe representar más que el valor de las externalidades e insumos incorporados, mejorando o al menos manteniendo en forma indefinida la productividad futura del ambiente biofísico y social. Además el valor presente debe estar equitativamente distribuido entre los participantes del proceso.

En este sentido, una definición completa de sostenibilidad permitiría teóricamente determinar no sólo si políticas y proyectos son sostenibles desde un punto de vista económico, social y ambiental, sino que también si una determinada teoría de desarrollo y los modelos a través de los cuales se operacionaliza son también sostenibles.

4 CCT/WRI.1991. *Accounts Overdue: The depreciation of natural resources in Costa Rica*. San José-Washington. El estudio lo realizaron R. Solórzano, R. de Camino, R. Woodward, J. Tosi, V. Watson, A. Vásques, C. Villalobos y J. Jiménez, todos del CCT. R. Repetto y W. Cruz del WRI, apoyaron en el diseño del estudio y en algunas discusiones metodológicas.

5 WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press.

6 El Proyecto IICA/GTZ está desarrollando un sistema para diseñar sistemas de indicadores de sostenibilidad a diferentes niveles de agregación y adopta la definición citada como punto de partida después del análisis de un gran número de definiciones.

## 2.-EVOLUCION DEL TRATAMIENTO DEL AMBIENTE EN LA TEORIA ECONOMICA

### 2.1.-LA VISION SECTORIAL DE POLITICAS Y PROYECTOS

Una gran falla de las políticas de recursos naturales en muchos de nuestros países, es que se ha tratado de iniciativas aisladas, con una visión sectorial restringida. El que diseña las políticas y los proyectos considera su sector de acción como el centro del mundo y toma en cuenta las interrelaciones y los impactos de la política sobre otros sectores.

La misma falla existe en las políticas de los otros sectores, que también consideran al sector específico como el centro del mundo, sin referencia al sector en sus interrelaciones, por ejemplo con los recursos naturales.

La recomendación de integrar el ambiente y la economía en la toma de decisiones, si bien fue hecha en 1987 (WCED, op. cit), aún no es suficientemente atendida, especialmente en el marco de los programas de ajuste estructural nacional o sectorial. Como dice el informe "Nuestro Futuro Común", existe una importante rigidez, en el la tendencia de tratar con una industria o sector aislado, fallando en reconocer la importancia de las interrelaciones intersectoriales. Las conexiones intersectoriales crean patrones de interdependencia económica y ecológica que muy raramente se reflejan en la forma en que la política se hace. Por ejemplo los impactos sobre los bosques o los suelos, raramente preocupan a los responsables de guiar la política pública o los negocios en los campos de la energía, desarrollo industrial, manejo de cultivos o comercio exterior. Incluso, aún actualmente en proyectos de los entes financieros internacionales con una frecuencia mayor a la que están dispuestos a reconocer, el componente ambiental o de recursos naturales es marginal y ni siquiera se llega a ejecutar. Muchos de los problemas ambientales y de desarrollo tienen sus raíces en la fragmentación sectorial de las responsabilidades.

La visión sectorial e incluso subsectorial de muchas iniciativas de desarrollo es en gran parte causante del proceso de deforestación de América Latina, puesto que el desarrollo agropecuario no ha considerado en su planificación las repercusiones de la expansión de la frontera agrícola sobre las áreas forestales. Lamentablemente, en lugar de buscar la complementariedad económica y ecológica, los sectores compiten entre sí y cada quién busca crecer transfiriendo el pago de las externalidades a otro grupo o a otro sector de la economía.

### 2.2.-EVOLUCION DE LOS PUNTOS DE VISTA SOBRE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

El interés por el ambiente y los recursos naturales en la evolución de la teoría económica ha sido creciente, aunque sus efectos prácticos aún no tienen un impacto sustancial en las intervenciones concretas de política. Se pueden reconocer las siguientes etapas de desarrollo conceptual (Folmer y van Ierland, 1989) (7) :

- Los modelos clásico y neo clásico no prestaron atención a los aspectos ambientales, con la excepción de la disponibilidad y calidad de tierra para la agricultura, la ubicación en el espacio de

---

7 Folmer, H.; van Ierland, E. 1989. Valuation Methods and Policy Making in Environmental Economics: Relevance and Scope. Studies in Environmental Science 36. Elsevier.

las actividades económicas y la explotación de los recursos naturales. El ambiente fue considerado como propiedad común, un bien libre sin precio asignado. Además un supuesto importante fue el alto grado de sustitución no sólo entre diferentes tipos de capital manufacturado o fabricado por el hombre, sino también entre los bienes de capital y los recursos naturales. Este supuesto hizo que se restara importancia a la destrucción de la naturaleza (8). El modelo clásico opera también bajo el supuesto que el progreso tecnológico aumenta la productividad del capital y el trabajo y por lo tanto compensa el deterioro de los recursos naturales.

- En una segunda etapa de desarrollo conceptual se reconoció la exhaustibilidad de los recursos naturales, así como la existencia de costos externos resultantes de la destrucción asociada con la producción y consumo privados. Se desarrollaron las bases teóricas de las externalidades y el concepto de tasa óptima de explotación. Esta etapa es una transición entre el modelo clásico y las escuelas (no dominantes actualmente en la economía) que reconocen la irreversibilidad de la destrucción ambiental y ecológica.
  
- La tercera etapa postula con claridad que el desarrollo económico sostenible y la protección ambiental deben ser metas específicas separadas de la política económica. Se entiende mejor las funciones que cumple el ambiente para otras actividades económicas. Se reconoce la irreversibilidad del cambio ambiental. Surge un serio problema teórico con la integración del ambiente al proceso de toma de decisiones sobre asignación de recursos y distribución de bienes y servicios entre los individuos. Se plantea el hecho que el precio "cero" por el ambiente equivale a que los bienes producidos con una alta intensidad de polución no reflejan sus desventajas ambientales. Se llega a reconocer que los precios de estos bienes y en general de la mayoría de los bienes, son muy bajos, es decir que la demanda y producción de los bienes intensivos en polución se hace muy alta, con consecuencias como:
  - i) la distorsión de los precios relativos lleva a una sobreproducción de los bienes intensivos en polución, contaminación o degradación.
  - ii) degradación ambiental por sobreuso de los recursos de propiedad común.
  - iii) incorrecto equilibrio entre los objetivos de la política económica.

Con un precio "cero" por el ambiente, el sistema económico no incluye mecanismos de control para la corrección del sobre uso del ambiente y las distorsiones de la estructura sectorial.

---

8 Víctor, P. 1991. Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory. *Ecological Economics*, (4) 1991, cita a Herfindal y Kncese, 1974.

En general, los elementos de formación del precio de los productos, por el lado de la demanda, son:

$$\text{PRECIO} = \text{COSTOS DIRECTOS PRODUCCION} + \text{UTILIDADES}$$

En una economía que valora el ambiente, los elementos respectivos deberían incluir los costos de manejo sostenible del sistema y los costos de manejo ambiental:

$$\begin{aligned} &+ \text{PRECIOS: COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION} \\ &+ \text{COSTOS DE MANEJO SOSTENIBLE} \\ &+ \text{COSTOS DE MANEJO AMBIENTAL} \\ &+ \text{UTILIDADES} \end{aligned}$$

En una sociedad que valora el ambiente, los costos de los productos industriales deberían ser más altos, porque habría que internalizar los costos de la eliminación de desechos, reciclaje de productos y purificación del aire. Los productos forestales también deberían ser más caros, pues los costos de construcción de vías adecuadas, de eliminación de lianas, de anillamiento de especies no comerciales que compiten, los costos de regeneración, de tumba dirigidas deberían ser cubiertos por los precios. El costo monetario del agua también debería ser más alto, pues debería haber una mayor proporción de reciclaje, incorporación de los costos del manejo de las cuencas hidrográficas, la transferencia del mayor costo de la producción agrícola no contaminante aguas arriba, del manejo de bosques, de la preservación de las nacientes.

En el contexto señalado, las tecnologías de producción que tienen sentido son aquellas que usan métodos orgánicos y consistentes con el funcionamiento de los sistemas naturales (agricultura orgánica, manejo forestal sostenible), o aquellas con alta intensidad de tecnología, que reducen a márgenes sostenibles los efectos sobre el ambiente (reciclaje de desechos, filtros ambientales, tratamiento de aguas y aires residuales, etc).

Dentro de ésta tercera etapa se puede identificar la llamada escuela de Londres, que establece la necesidad de mantener intacto el capital ambiental (9). Reconocen tres razones para diferenciar entre capital natural y manufacturado:

- i) el capital manufacturado no es independiente del capital natural, pues se construye o fabrica con él.
- ii) el capital natural cumple otras funciones, como el soporte básico a la vida y es multifuncional, más allá que el capital manufacturado.
- iii) no es posible sustituir siempre el capital manufacturado en lugar de capital natural.

También en la tercera etapa se puede identificar la llamada Escuela Termodinámica (10), que se basa en las leyes de la entropía: todos los materiales y energía usados por la economía deben ser regresados de vuelta al ambiente. Su forma cambia, pero la cantidad de insumos del ambiente debe ser equilibrada, en un momento u otro en una cantidad igual de residuos retornados al ambiente (primera ley de termodinámica) y también que el calor fluye por sí mismo de los cuerpos más calientes a los más fríos,

9 Víctor, op. cit., citando a Rearce y Turner, 1990.

10 Víctor, op. cit. citando a Daly (1977) y Perrings (1987)

nunca en sentido contrario...es la termodinámica... que reconoce la distinción cualitativa que los economistas deberían haber hecho desde el principio entre insumo de recursos valiosos (baja entropía) y el producto final de residuos sin valor (alta entropía) (11). La actividad económica toma materia y energía de baja entropía (flujos de materia y energía altamente organizados) y los transforma en energía y materia de alta entropía (materia y energía altamente desorganizada). Los principios señalados muestran por ejemplo la imposibilidad de un reciclaje del 100%, la imposibilidad del crecimiento sostenido y sostenible, la necesidad de, en algún momento, reemplazar el capital manufacturado.

### 3.- CONSECUENCIAS POLITICAS DEL CAMBIO DE PARADIGMA: EL DESARROLLO HUMANO EN REEMPLAZO DEL DESARROLLO ECONOMICO

La forma de nuestro pensamiento económico debe corregirse, e incluso necesita cambiarse urgentemente por un nuevo modelo. La razón principal se debe a que muchos de los supuestos del modelo, que han orientado el desarrollo económico y dentro de él, el tema central de esta discusión, el desarrollo rural, ya no son válidos (12), o no lo han sido nunca:

- El Producto Interno Bruto no es un indicador correcto del bienestar humano; no considera los recursos naturales como capital con un valor; en muchos casos, en el mundo y en América Latina la noción de crecimiento económico es sólo una ilusión, porque está basada en la depreciación, consumo y agotamiento del capital natural.
- Los modelos económicos, al contrario que muchos modelos físicos, biológicos y agronómicos, no han sido validados; son sólo hipótesis que permiten una operación lógica de los modelos y también su consistencia matemática, pero en muchos análisis empíricos la conducta de las personas reales y de los grupos es diferente a los supuestos de los modelos. Con frecuencia, las decisiones tomadas, basadas en los modelos están ajustando la realidad a los modelos y no interpretando la realidad con los modelos. Supuestos, como la existencia de mercados perfectos, la racionalidad de la maximización de los beneficios, la conducta de los factores de la producción y el automático ajuste de los mercados a las condiciones económicas y por lo tanto "reversibilidad del proceso" no son en realidad las reglas de conducta de hombres y sistemas.
- El análisis económico lleva a la destrucción de la naturaleza y de la base de la riqueza real. El problema surge cuando muchos de los servicios ambientales no tienen precios o éstos se reflejan muy difícilmente en los precios de mercado. El modelo destruye en muchos casos la riqueza económica real y trata de reemplazarla por la generación de otro tipo de riqueza que puede ser medida en los mercados. Mecanismos como el descuento del futuro es, por ejemplo, una de las principales herramientas de toma de decisiones que destruye la naturaleza.
- El mercado no es necesariamente la vara correcta de medida para el análisis y toma de decisiones en gran escala. Las decisiones económicas de países y regiones completas se basan muchas veces en las preferencias comerciales diarias de consumidores individuales. En la mayoría de los casos, la propaganda, en lugar de dar transparencia a los mercados, ofrece una visión distorsionada de la realidad y manipula las opiniones. Las decisiones diarias de los consumidores individuales

---

11 Georgescu-Roegen. 1975. The entropy law and the economic process. Harvard University Press.

12 Hall, C. 1990. Sanctioning Resource Depletion: Economic Development and Neoclassical Economics. The Ecologist. Vo.. 20. (3)

tienen en la mayoría de los casos pocos elementos analíticos y, lo peor de todo, ninguna información ni cultura sobre el futuro.

- Los precios no siempre reflejan la escasez. Las señales de los precios restringen un manejo sostenible de los recursos naturales (13). A menudo, los precios que no crecen con el tiempo están afectados por los precios decrecientes y el consumo creciente de energía, lo que oculta las consecuencias de la escasez y agotamiento de los recursos. En el futuro, si la energía se hace cara, todos los recursos se pondrán también caros. La creencia que la tecnología compensará la escasez de los combustibles convencionales, sólo refleja la falta de valoración del futuro del modelo predominante.

Folmer y van Ierland (op.cit.), sostienen que una contribución importante de la economía a la solución de los problemas ambientales, sería la transformación de la escasez ambiental en señales que inicien el establecimiento de un mecanismo de control. Si generalizamos esta conclusión, sería también deseable que el sistema económico, que hasta el momento sólo atiende las señales del mercado, pudiera empezar a internalizar las señales del ambiente, de la ecología y de la sociedad (la pobreza, por ejemplo) y de esa forma cambiar el equilibrio de la política económica, haciendo énfasis en el desarrollo humano (es decir desarrollo económico con sostenibilidad y equidad) (PNUD.1991) (14) y no sólo en el desarrollo económico según el enfoque clásico tradicional.

Incluso, en este sentido, el World Resources Institute reunió a un grupo importante de personalidades americanas para plantear un "Pacto para un Nuevo Mundo" (15), que trata de operacionalizar medidas propuestas por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED,1987, op.cit) y el documento "Nuestra Propia Agenda" (16). Las iniciativas propuestas por el pacto son :

- Iniciativa Forestal para revertir la deforestación y proteger los recursos biológicos.
- iniciativa de energía para abastecer las necesidades de desarrollo y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- La iniciativa de prevención de la contaminación, para frenar y finalmente revertir el aumento de la contaminación.
- Iniciativa contra la pobreza, para contribuir a eliminar el hambre y la pobreza.
- Iniciativa poblacional para lograr la estabilización para mediados del siglo próximo.
- Iniciativa sobre ciencia y tecnología para desarrollar y difundir las tecnologías necesarias par el desarrollo sustentable.

---

13 IICA. 1991. Bases para una agenda de trabajo para el desarrollo agropecuario sostenible. Serie Documentos de Programas 25. San José, Costa Rica.

14 PNUD. 1991. Desarrollo Humano: Informe 1991. Tercer Mundo Editores.

15 WRI. 1991. Pacto para un Nuevo Mundo. Washington.

16 BID y Comisión Latinoamericana de Ambiente y Desarrollo. 191. Propia Agenda.

- Iniciativa de comercio e inversión para fomentar el desarrollo sustentable y proteger el medio ambiente.
- Iniciativa financiera, para generar fondos adicionales para el desarrollo sustentable, de fuentes nuevas y existentes.

La mayor parte de las iniciativas apunta a la atención de las señales del ambiente y de la sociedad además del desarrollo económico que sigue las señales del mercado; es decir se insertan en un nuevo paradigma, el desarrollo humano, que es un modelo en el que las condiciones sociales y ambientales son restricciones al desarrollo económico clásico, o más bien el desarrollo económico está al servicio de la equidad y del equilibrio ecológico y ambiental.

Asimismo, cuando se trata de analizar el efecto de políticas, de cualquier tipo, es necesario analizar los impactos económicos, sociales y ecológico/ambientales de las mismas. Idealmente el análisis debe ser previo a la aprobación de las políticas, para poder introducir los cambios que sean necesarios en las mismas.

#### 4.- EL IMPACTO DE POLITICAS DE DESARROLLO AGRICOLA SOBRE EL AMBIENTE. EL CASO DE COSTA RICA

La introducción anterior es válida para plantear nuevos esquemas para el análisis de políticas macroeconómicas y sectoriales. En general, casi toda la evaluación de políticas ha sido *ex-post*, es decir después de aplicadas las políticas se analizan los resultados desde el punto de vista financiero, económico y en algunos casos ambiental. Existen muy pocos ejemplos significativos de evaluación de políticas que sean *ex ante*, es decir que durante el diseño de las políticas y sus instrumentos se proyecten los posibles escenarios con y sin políticas y se pueda comparar el efecto incremental neto de las políticas sobre la economía, sobre la sociedad y sobre el ambiente. Normalmente los políticos no esperan por análisis profundos de las posibles acciones de política.

A continuación se presentará el caso de Costa Rica, como un ejemplo de evaluación parcial de impactos *ex-post* de políticas globales y sectoriales.

##### 4.1- EL PROCESO DE TRANSFORMACION DEL USO DE LA TIERRA EN COSTA RICA (17)

La expansión agrícola de la Costa Rica moderna ha tenido lugar de una manera muy poco planificada. La política agropecuaria del país ha dado énfasis al cambio en el uso de la tierra.

A fines del siglo diecinueve, se inició una ola de colonización espontánea hacia las costas, especialmente hacia el Pacífico. Los colonos, que usaron técnicas agrícolas europeas, necesitaban praderas grandes para sus caballos y reses. Los colonos sólo pensaron en la extensión que necesitaban, pero no en las diferentes capacidades de los suelos que estaban limpiando. La ganadería era extensiva, con grandes superficies de tierra para una población creciente, aunque aun dispersa.

---

17 La evolución del desarrollo de la agricultura es descrita por J. Tosi en el Capítulo II de Accounts Overdue: Natural Resources Depreciation in Costa Rica, citado antes.

Fuera del Valle Central, un movimiento masivo de campesinos sin tierra procedió deforestando los suelos infértiles y de las frágiles pendientes de una topografía predominantemente de laderas y con alta precipitación. Los suelos no pudieron mantener los cultivos comerciales permanentes como café y caña de azúcar y después de pasar por unos pocos años de cultivos de subsistencia se convirtieron en praderas pobres y erosionadas.

Las medidas más conscientes, que podrían ser llamadas "políticas", empezaron a partir de 1920 y la deforestación creció de manera exponencial. Se conjugaron políticas oficiales de expansión de la frontera agrícola, leyes muy liberales de tenencia de la tierra y un alto crecimiento de la población. A partir de los años 50 nació lo que podría llamarse la subcultura de la ganadería. El fenómeno se incentivó por las políticas diseñadas para aumentar la exportación de carne, incluyendo amplios programas de crédito, financiados casi enteramente por las agencias internacionales. Los subsidios a la "industria ganadera" convirtieron a Costa Rica en un gran pastizal, en detrimento de la agricultura tradicional. La ganadería también generó una especulación masiva para tierras baldías, no ocupadas, que agotó las reservas de tierras públicas. Los cambios de uso de la tierra en este período no tuvieron por objetivo la expansión de la tierra bajo cultivos para consumo doméstico o exportación, sino para incrementar la ganadería, que requiere una tecnología que usa grandes superficies y poca mano de obra para mantenerse rentable. La expansión agrícola no contribuyó al aumento de la producción agrícola, sino que transformó al campesino en un especulador de tierras. Los campesinos avanzaron en forma ilegal sobre tierras del Estado aun no ocupadas, (tierra principalmente apta sólo para tener bosques), y la limpiaron y quemaron para lograr la "mejora mínima" necesaria y así calificar para la posesión legal de la tierra. El paso siguiente fue la venta ilegal de tierra a los grandes ganaderos, que las convirtieron luego en fincas pastizales, haciendo uso de sus conexiones bancarias y de los incentivos del Estado. El proceso fue muy rápido y avanzó a mayor velocidad que el incremento de la infraestructura de comunicaciones y de transporte del país. En las fronteras no era ni posible ni rentable extraer los grandes volúmenes de madera de los bosques a convertir para el ganado y la forma dispendiosa de proceder con la foresta se transformó en costumbre.

Además de los ganaderos y los agricultores precarios, también los industriales de la madera han contribuyeron a la transformación de los recursos del país. La industria forestal normalmente llegó después de la transformación de suelos a la agricultura y la ganadería y en pocos casos hizo corta selectiva de bosques existentes. Aún en los casos en que entraron los aserraderos abrieron la frontera, el paso siguiente, después de extraer la madera más valiosa fue la conversión del uso en áreas de cultivo y de pastizales. El proceso ha continuado hasta hoy a través de construcción de infraestructura rural, créditos subvencionados, legislación y otra serie de medidas que pueden considerarse un paquete totalmente inorgánico de políticas de desarrollo agropecuario.

En estos días, todavía continúa la transformación del uso de la tierra por segunda vez en la historia del país. En la costa atlántica se están convirtiendo áreas de bosques secundarios, y aun de bosques primarios en cultivos de bananas para la exportación y en estos momentos se ha desatado una polémica en el país sobre el uso más adecuado de la tierra entre las alternativas bosque y bananas. Aún cuando cualquier transformación al uso bananero no es garantía de desarrollo debido a la posición de la CEE de fijar cuotas a las importaciones de bananos de Centroamérica.

En resumen, las políticas de desarrollo agropecuario se han orientado a:

- Otorgar tierras a los agricultores que no las tenían, transformando los bosques.
- Producir bienes de exportación como café, piñas y bananos e inicialmente también ganadería transformando los bosques.
- Desarrollar la ganadería por transformación de áreas de bosque en pastizales.

#### 4.2.-LOS COSTOS DEL CAMBIO DE USO DE LA TIERRA

Sin duda en un país como Costa Rica, fundamentalmente agrícola, la evolución del uso de la tierra y la consecuente evolución de la producción agropecuaria ha sido la base del desarrollo que aparentemente se ha producido a través del tiempo. Para medir los costos del cambio, se desarrolló un estudio por parte del Centro Científico Tropical, que contó con la colaboración del WRI (op.cit.). El estudio cubrió el período 1970 a 1989.

#### 4.2.1.-SINTESIS METODOLOGICA

Lo que se hizo fue calcular el valor de las pérdidas de bosques, de las pérdidas de suelo y de la sobre-explotación de los recursos pesqueros. Dicho valor es un consumo de capital natural y por lo tanto fue considerado como depreciación dentro de las Cuentas Nacionales de Costa Rica. A través del cálculo de la depreciación de los recursos naturales, se pudo obtener una primera aproximación del PIN o Producto Nacional Neto.

El estudio valoró los diferentes recursos de la siguiente manera:

##### A. Información Física

- Cambios de Uso de la Tierra: se dispuso de mapas de uso de la tierra de los años 1960, 1970 y 1984, lo que permitió comparar lo sucedido con los diferentes destinos de la superficie en esos períodos. Además, la interpretación de la información de uso de la tierra se completó con información de los Censos Agropecuarios de 1964 y 1974, lo que permitió hacer interpolaciones dentro del período.
- Desarrollo de un mapa de unidades de tierra se superpuso mapas de zonas de vida, grupos de suelos y pendientes y también de geología. El mapa resultante mostró 860 unidades diferentes o "Unidades de Tierra", que fueron digitalizadas con sistemas de manejo de información geográfica (ERDAS y ARC/INFO) (18).
- Desarrollo de una Matriz de Uso de la Tierra, en la que se determinaron los usos de la tierra correspondientes a las diferentes unidades de tierra y su evolución en el tiempo.
- El volumen en pie de madera para cada unidad de tierra, fue determinado en base a un estudio existente detallado sobre los diferentes tipos forestales, su composición y volumen en Costa Rica.
- El crecimiento potencial de los bosques fue calculado de acuerdo con la ecuación de productividad primaria de los ecosistemas, es decir biomasa como función de la evapotranspiración (19).

---

18 El trabajo de superposición de información geográfica fue una labor bastante ardua, por la mucha elaboración que requiere y fue desarrollado por el especialista del CCT, Ing. Vicente Watson.

19 Tosi, J. 1980. Life Zones, Land Use and Forest Vegetation TSC. San José.

- Con la información disponible de cambio de superficie, volumen y crecimiento, se pudo calcular las pérdidas en superficie y volumen actual y en potencial de crecimiento que la deforestación significa.
- Para calcular los efectos del cambio de uso de la tierra en la agricultura, se utilizó la fórmula de la ecuación universal de la pérdida del suelo (conocida como USLE o EUPS), que permite calcular la pérdida de suelo en ton/ha/año. La erosión fué calculada como variable dependiente de la lluvia y el factor de Escorrentía (R), el factor de erodabilidad del suelo (K), el factor de longitud de pendiente (L), el factor de pendiente (S), el factor de uso del suelo/cobertura (C) y el factor de prácticas agrícolas (P). La evolución del uso de la tierra, permitió hacer el cálculo para todos los años del estudio.

$$L = R * K * L * S * C * P$$

- A la erosión actual, se le descontó la erosión tolerable, sostenible o geológica, determinando primero las prácticas sostenibles, los correspondientes factores C y P y aplicando esos valores a los factores de R. De esa manera no se exageró la erosión que podía tener efectos negativos sobre la agricultura y la ganadería.
- La dificultad de obtener información para cada uso, cada cultivo, de los posibles cambios de productividad y en base a la disponibilidad de abundante material de análisis de suelos, se transformó la erosión neta por hectárea en el equivalente de pérdida de nutrientes básicos, N, P y K y las necesidades de aplicación de fertilizantes comerciales en sus grados actuales de efectividad, necesarios para recuperar los suelos al nivel de fertilidad antes de erosión.
- Para el caso de la pesca, fue necesario utilizar un modelo que relaciona el esfuerzo pesquero, es decir la cantidad de lanchas/kw, con el rendimiento total de la pesca en una región de Costa Rica donde se concentra casi toda la pesca del país, el Golfo de Nicoya. De esa manera se pudo determinar lo que se denomina el máximo rendimiento sostenible.
- El máximo rendimiento sostenible calculado en base al esfuerzo pesquero se comparó con los volúmenes de pesca de la serie de años del estudio para determinar si la pesca era o no sostenible; es decir si el volumen de pesca sobrepasa el rendimiento máximo sostenible, quiere decir que se está disminuyendo la biomasa y por lo tanto afectando el capital natural.

#### B. Valor Económico de la Depreciación

- En el caso de los bosques, el valor base para determinar las pérdidas se determinó a partir del llamado Valor de la Madera en Pie.

$$VMP = \text{Precio Madera Aserrada} - \text{Costo de Aserrío} - \text{Costo Transporte} - \text{Costo Extracción} - \text{Utilidad}$$

- El valor de las pérdidas fue el valor de la madera de especies comerciales en pie para madera aserrada en el mercado dominante, el mercado nacional.

- Se consideró que al deforestar se pierden dos valores: el valor de la madera que se destruye en el acto de cambio de uso de la tierra y el valor neto actualizado del potencial de producción que se pierde si el bosque es usado como productor de madera indefinidamente en el futuro en forma sostenible. La suma de los dos valores constituye la depreciación del bosque.
- En el caso de los bosques de Costa Rica no sólo se produjo una depreciación, sino que también una apreciación, pues muchas tierras agrícolas y ganaderas agotadas fueron abandonadas y se convirtieron en bosques secundarios. La apreciación (aumentos de capital natural) que debe ser cargada en las cuentas nacionales es igual al valor de la madera en pie representada por el crecimiento anual de dichos bosques.
- El cálculo se hizo para cada una de las unidades de tierra en los períodos para los que se disponía de información.
- La pérdida de productividad se trató de medir en base al significado económico de la pérdida de productividad, en base a modelos agronómicos. Como éstos son muy exigentes en información, no fue posible aplicarlos efectivamente.
- Para determinar las pérdidas por erosión, se valoraron las pérdidas en nutrientes comerciales a su valor comercial, considerando la eficiencia de aplicación de nutrientes y los costos de aplicación y transporte de los mismos.

$\begin{aligned} &\text{Valor Fertilizantes perdidos} = \\ &\text{Cantidad total nutrientes perdidos} - \\ &\text{Cantidad tolerable nutrientes perdidos} * \\ &\text{Factor de eficiencia en aplicación} * \\ &(\text{precio fertilizante} + \text{costo aplicación}) \end{aligned}$
---

- El cálculo se hizo para cada una de las unidades de tierra en que se disponía de información.
- En el caso de la pesca, en base al esfuerzo pesquero se calculó el cambio en el valor del recurso y por diferencia los años en que se produjo apreciación y depreciación.

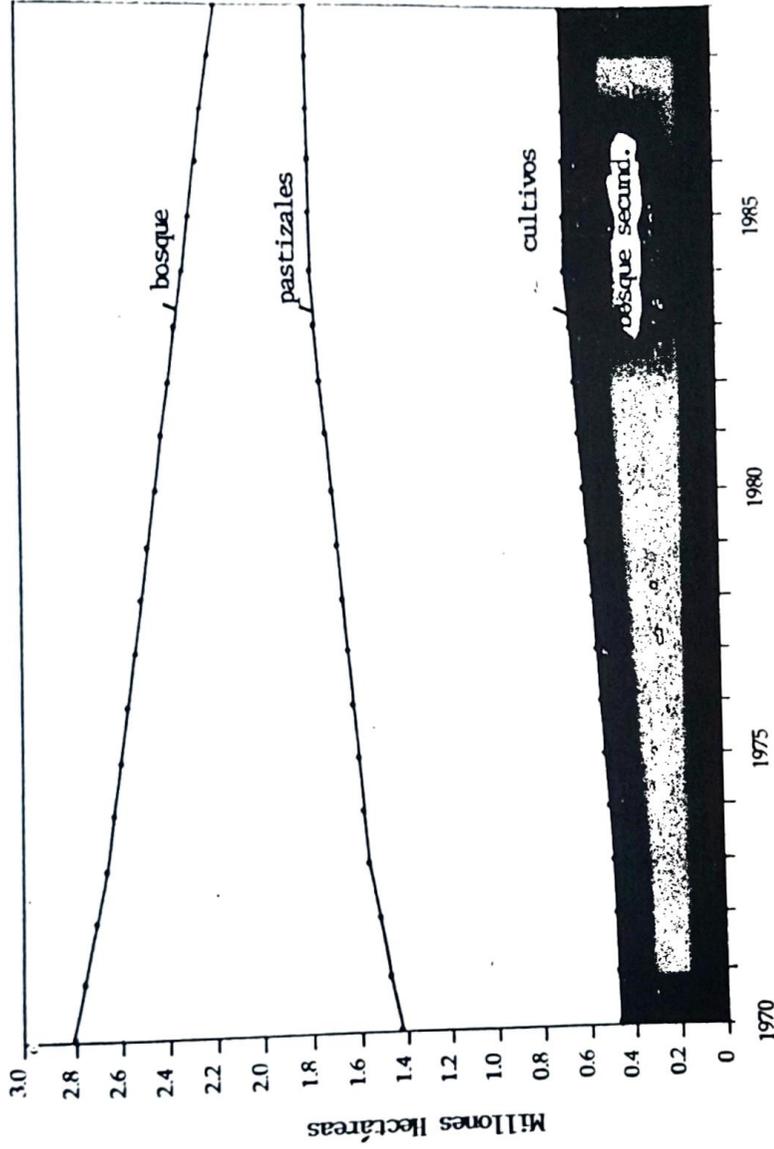
#### 4.2.2- RESULTADOS

##### A. Valores Físicos

La Figura 1 muestra la evolución del uso de la tierra en Costa Rica entre 1970 y 1989. Se aprecia claramente una disminución de la superficie de bosques en favor de un aumento de la superficie de pasturas y de cultivos. Durante los años del estudio se deforestó un total de 847 mil hectáreas, a un promedio de 48 mil hectáreas por año. Las cifras, para un país de 50 mil Km<sup>2</sup> son considerables. Lo más grave de la deforestación citada, es que un 64.9% de la misma se ha producido en suelos de aptitud forestal; es decir, en la actualidad, los suelos que cambiaron de uso se encuentran en un uso no sostenible (550.831 ha.).

La deforestación, además, se ha producido en los ecosistemas forestales más ricos en biodiversidad, como es el caso de:

Figura 1. Uso de la Tierra en Costa Rica, 1970-1989



FUENTE: OCT/MRI op.cit Fig. A-1

- Bosque Húmedo Tropical con 36.5% de la superficie del total de la categoría deforestado.
- Bosque muy Húmedo Tropical con 28.3% de la superficie de la categoría deforestado.
- Bosque muy Húmedo Premontano con 43.2% de la categoría deforestado.

La pérdida de biodiversidad no fue evaluada en el estudio, al igual que muchos otros productos y servicios directos e indirectos, debido a falta de información suficiente, pero sin duda tiene una importancia aún no determinable, pues se desconoce el valor de las especies que probablemente se han perdido.

La Figura 2 muestra la evolución de la erosión no sostenible de los suelos en Costa Rica, debida a los usos en cultivos perennes (5.1%), anuales (61%) y en pastizales (33.8). Entre 1970 y 1989, la erosión no sostenible subió de 120 a 180 millones de toneladas por año, con un total de 2.2 billones de toneladas de pérdidas de suelos en el período. En 1981 un 17% de la tierra de país estaba seriamente erosionada o degradada (20); con gran probabilidad, la deforestación de 384 mil hectáreas adicionales tenderá a aumentar la cantidad de tierras en condición de seriamente erosionadas o degradadas.

La Figura 3. muestra los rendimientos de la pesca de pescado y tiburón en relación con el esfuerzo en el Golfo de Nicoya. Se aprecia que a partir de 1983 los mayores esfuerzos se han traducido en una disminución de la pesca total, lo que es una clara señal de agotamiento del recurso.

En resumen:

- Se ha producido una pérdida sustancial de bosques en áreas que siempre deberían haber permanecido forestadas y en zonas de vida con alta biodiversidad.
- Hay una erosión no sostenible creciente de gran amplitud.
- Hay claras muestras de agotamiento de los recursos pesqueros.

#### B. Valores Económicos

El Cuadro 1. muestra los resultados de los cálculos de depreciación de los recursos naturales de poner un valor a:

- La pérdida de la madera y del potencial de crecimiento futuro de los bosques destruidos y el aumento de valor de los bosques secundarios.
- La pérdida de nutrientes del suelo debido a la erosión.
- La pérdida de valor del recurso pesquero por efecto de la sobre pesca.

La mencionada pérdida representa (Cuadro 2) entre 3.5 y 10.2% del PIB de Costa Rica y el 28% del PIB de la Agricultura. En dos décadas, Costa Rica ha explotado su capital natural. La depreciación acumulada alcanza a unos 4.1 billones de US\$, lo que excede el PIB de un año durante el mismo período; es decir, una pérdida de tal magnitud puede fácilmente haber disminuido la tasa potencial de crecimiento

Cuadro 1. Depreciación en el valor de los Recursos naturales de Costa Rica (Millones Colones de 1984)

AÑO	DEFORESTACION		Crecimiento de bosques secundarios	EROSION		SOBRE PESCA		TOTAL
	Pérdida de Volumen	Pérdida de cosechas Futuras		Pérdida total de nutrientes	Pérdida de valor del recurso			
1970	2,997	214	(169)	1,940	—	4,982		
1971	4,195	648	(147)	1,875	6	6,577		
1972	3,279	409	(128)	1,986	7	5,553		
1973	4,003	676	(110)	2,082	5	6,656		
1974	4,091	934	(84)	3,180	(6)	8,115		
1975	3,871	804	(61)	2,985	(16)	7,583		
1976	3,212	512	(40)	2,531	(33)	6,182		
1977	3,313	531	(21)	2,553	(65)	6,311		
1978	3,407	548	(4)	2,350	(112)	6,189		
1979	4,835	1,074	12	2,922	(93)	8,750		
1980	4,356	901	26	3,088	(138)	8,233		
1981	2,430	205	38	2,831	6	5,510		
1982	1,854	35	49	3,120	99	5,157		
1983	5,395	1,215	59	2,885	83	9,637		
1984	6,010	1,439	68	3,028	166	10,711		
1985	6,193	1,535	(35)	3,265	273	11,231		
1986	9,224	2,575	(128)	2,497	386	14,554		
1987	6,463	1,414	(212)	2,295	562	10,522		
1988 <sup>a</sup>	14,175	4,003	(288)	2,623	650	21,163		
1989	14,326	4,057	(355)	2,576	—	20,604		

— No disponible

Nota: Cifras entre parentesis equivalen a formación de capital

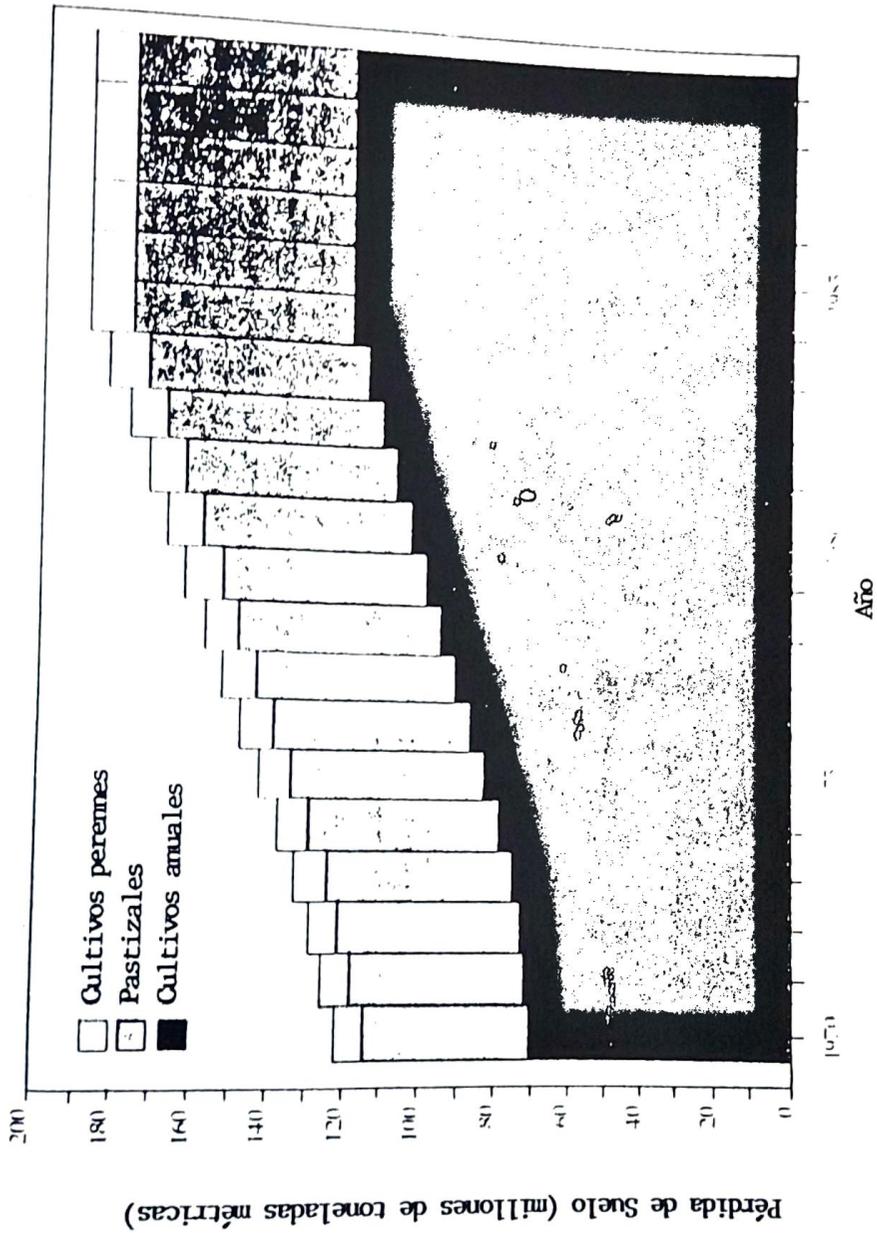
Cuadro 2. Producto Nacional Bruto y Neto, Neto de Depreciación de Recursos Naturales (millones de colones de 1984)

Año	Producto Nacional Bruto (PNB)	Reserva Convencional para Consumo de Capital (RCC)	Producto Nacional Neto Convencional (PNN)	Depreciación Recursos Naturales (DRN)	Producto Nacional Neto Ajustado (PNNA)	Relación DRN/PNB (en %)
1970	93,446	5,951	87,495	4,982	82,513	5.3
1971	94,382	5,947	88,435	6,577	81,858	7.0
1972	100,912	6,186	94,726	5,553	89,173	5.5
1973	116,525	6,503	110,022	6,656	103,366	5.7
1974	122,740	6,481	116,259	8,115	108,144	6.6
1975	125,393	6,655	118,738	7,583	111,155	6.1
1976	132,310	7,188	125,122	6,182	118,940	4.7
1977	143,990	7,394	136,596	6,311	130,285	4.4
1978	153,124	8,035	145,089	6,189	138,900	4.0
1979	160,598	8,571	152,027	8,750	143,277	5.5
1980	161,894	8,529	153,365	8,233	145,132	5.1
1981	158,237	7,511	150,726	5,510	145,216	3.5
1982	145,932	5,847	140,085	5,157	134,928	3.5
1983	154,481	5,029	149,452	9,637	139,815	6.2
1984	163,011	4,862	158,149	10,711	147,438	6.6
1985	169,299	4,694	164,605	11,231	153,374	6.6
1986	177,327	4,408	172,919	14,554	158,365	8.2
1987	186,019	4,651	181,368	10,522	170,846	5.7
1988	207,816	5,301	202,515	21,163	181,352	10.2
1989	231,289	5,323	225,966	20,604	205,362	8.9

Nota: Valores de PNB DEL Banco Central de Costa Rica (Estadística 1950-1985, San José, Costa Rica) e información no publicada, fueron convertidos en colones constantes. El deflactor usado para el PNB se tomó del IMF, International Financial Statistics 20:14 (15 July 1991).

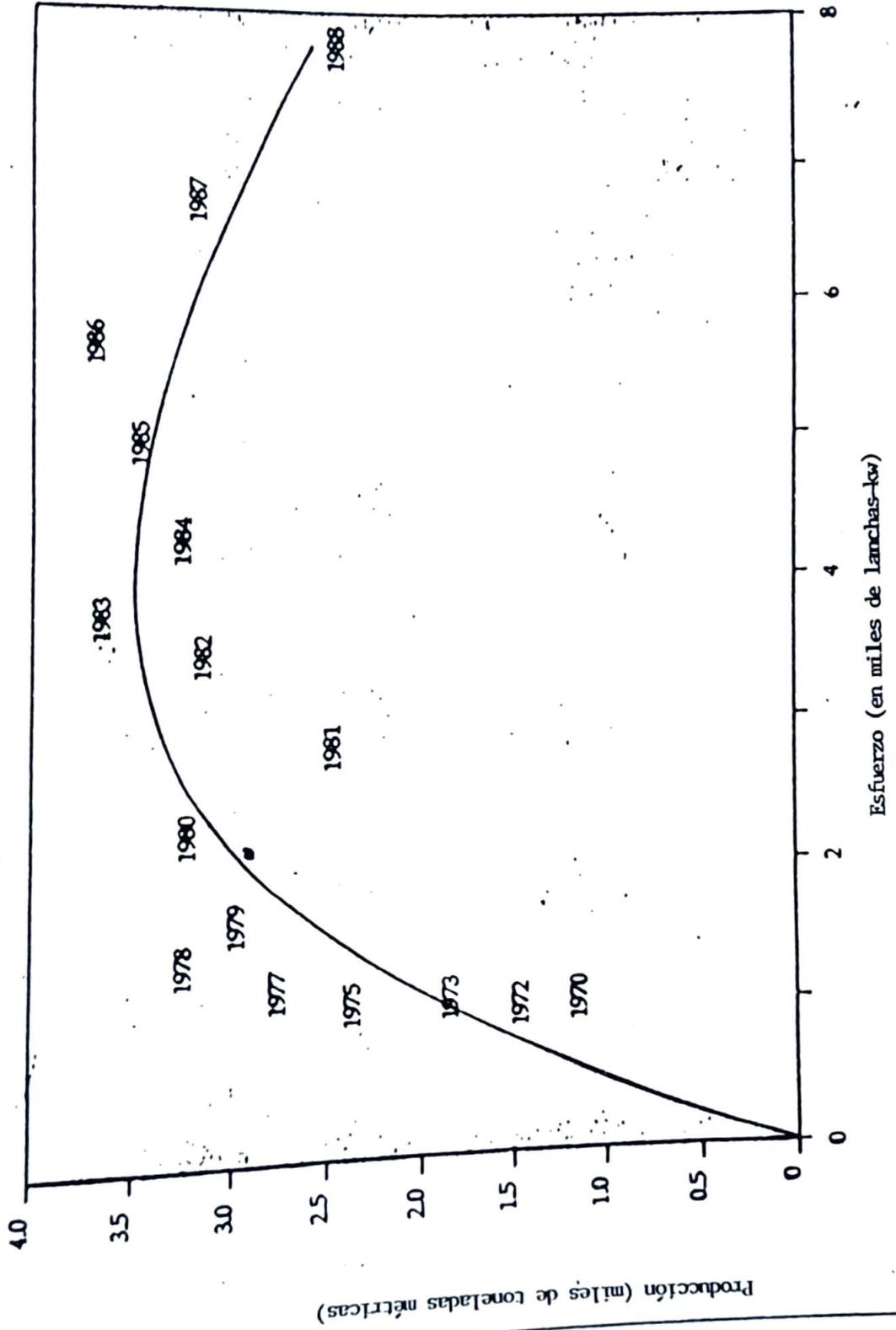
Fuente: OCT/MRI, Table I-2.

Figura 2. Erosión no sostenible en Costa Rica



Fuente: OCT / MRI op.cit Fig. B-1

Figura 3. Rendimientos sostenibles de pescado y tiburón, Golfo de Nicoya



Fuente: OCT/MRI, Fig. C-6.

de la economía en 1.5 a 2.0% al año. Como la tasa actual de crecimiento es de 4.6% promedio, la depreciación puede significar una pérdida del 25 a 30% del crecimiento económico potencial. Lo grave de la situación es que en el período 1983-1989, la depreciación anual ha sido 70% más alta que en el período precedente. Además, la formación neta de capital, descontada la depreciación de los recursos naturales, es entre 11 y 43% de la formación neta de capital calculada en forma convencional (Figura 4).

La mayor depreciación está representada por la pérdida de bosques, sin embargo la depreciación por erosión, por ejemplo en 1984 es igual a un 9% del valor agregado por la agricultura. Además (Figura 5), a pesar que el producto bruto de la agricultura es creciente, el producto neto es en realidad decreciente; es decir, la agricultura en forma muy clara crece a expensas de la depreciación del capital natural de suelo, bosque y pesca.

La depreciación del recurso pesquero es pequeña en números globales pero muy dramática, en el sentido que el valor económico del recurso se destruyó totalmente durante el período 1970-1989 debido a la sobrepesca sin restricciones. La biomasa pesquera expresada en valor del capital pesquero y la cosecha o producción pesquera expresada como producto neto de la pesca han disminuido a medida que la presión sobre el recurso aumenta (Figuras 6 y 7). También es muy claro cómo, a partir de 1983, debido a los costos más altos que representan el mayor esfuerzo pesquero y los menores rendimientos de la pesca, los ingresos netos de la actividad apenas están en el nivel de subsistencia (Figura 8).

Las implicaciones macroeconómicas del deterioro de los recursos naturales de Costa Rica se habrían hecho claras hace mucho tiempo, si las cuentas de recursos naturales hubieran estado integradas al sistema de cuentas nacionales. Lo lógico habría sido descontar al Producto Interno Bruto la Reserva de Consumo de Capital (depreciación de los activos hechos por el hombre) y también descontar la depreciación de los recursos naturales. En 1970, la Reserva de Consumo de Capital era más o menos igual que la depreciación de los recursos naturales, pero en 1989 la depreciación de los recursos naturales alcanzó un valor cinco veces mayor que la reserva para consumo de capital.

En resumen:

En Costa Rica, los recursos naturales están desapareciendo a velocidad creciente, pero los decisores políticos no están considerando todavía las implicaciones que la destrucción tiene para la futura productividad de la economía. Sólo es posible de revertir esta situación si se establecen políticas ambientales y económicas correctivas. Ello no va a ocurrir, a menos que los líderes políticos tengan información que muestre legítimamente la relación entre desarrollo económico y el ambiente y capital natural, y que también muestre cómo el abuso sobre los recursos naturales empobrece al país. El desarrollo económico del país hasta la fecha ha sacrificado a tres de los recursos más importantes disponibles: los suelos, los bosques y los océanos.

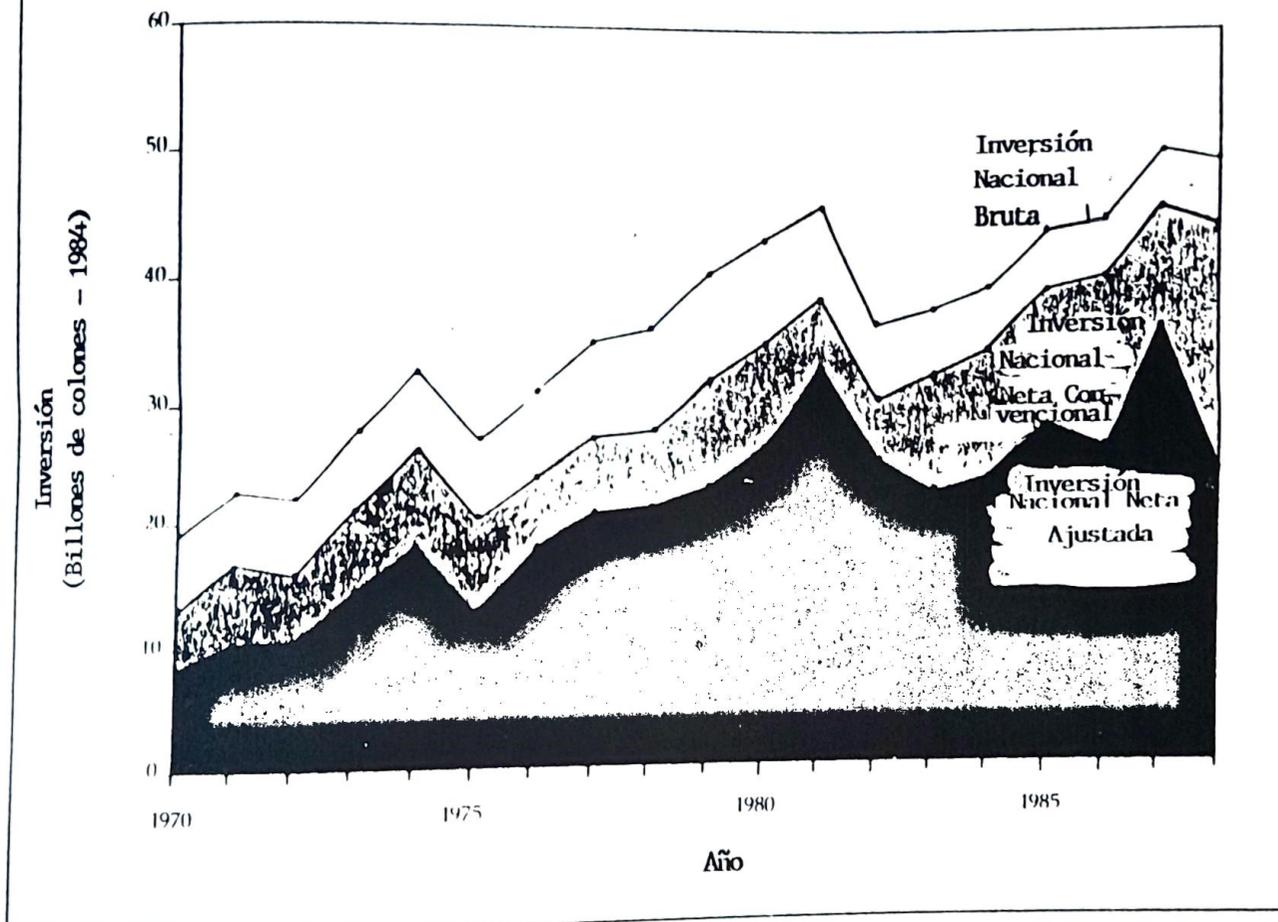
## 5.-COMENTARIOS FINALES

### 5.1.--EVIDENCIAS DEL ANALISIS EX-POST

El caso de Costa Rica muestra claramente cómo el desarrollo del país en las últimas décadas se ha sustentado en el consumo del capital natural.

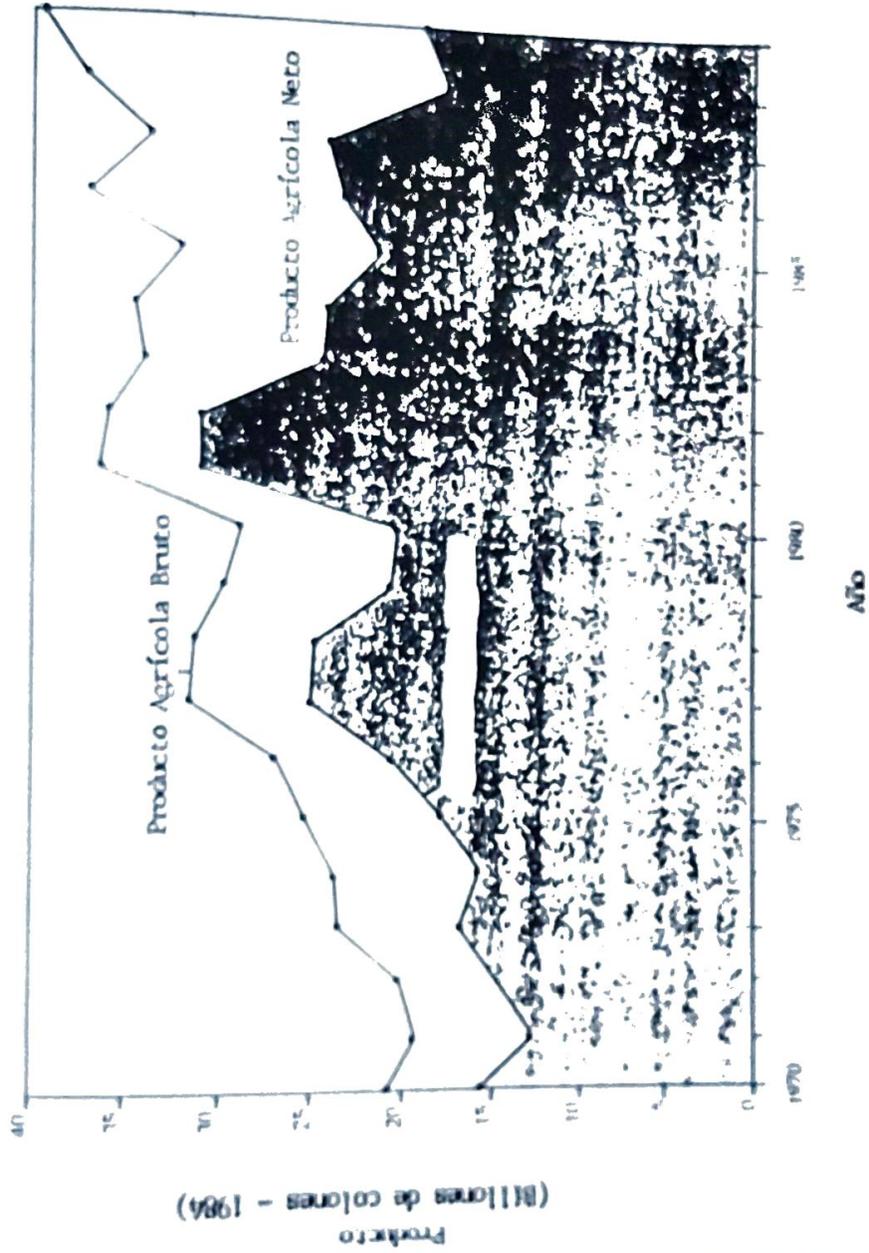
En las economías de los países del tercer mundo, que viven además la euforia de los modelos de apertura y privatización, lamentablemente abundan los casos similares al analizado, en que las políticas de desarrollo sólo se orientan a crear condiciones de crecimiento no sostenible sin tener en cuenta los recursos naturales y del medio ambiente:

Figura 4. Inversión Nacional Bruta y Neta descontando depreciación de capital manufacturado y recursos naturales



Fuente: OCT / WRI Fig. I-2

Figura 5. Producto Agrícola de Costa Rica antes y después de descontar la depreciación de los Recursos Naturales



Fuente: CECT/MEU, F16 I-1

Figura 6. Disminución del valor del activo pesquero en función del esfuerzo pesquero. Golfo de Nicoya, Costa Rica 1970-88.

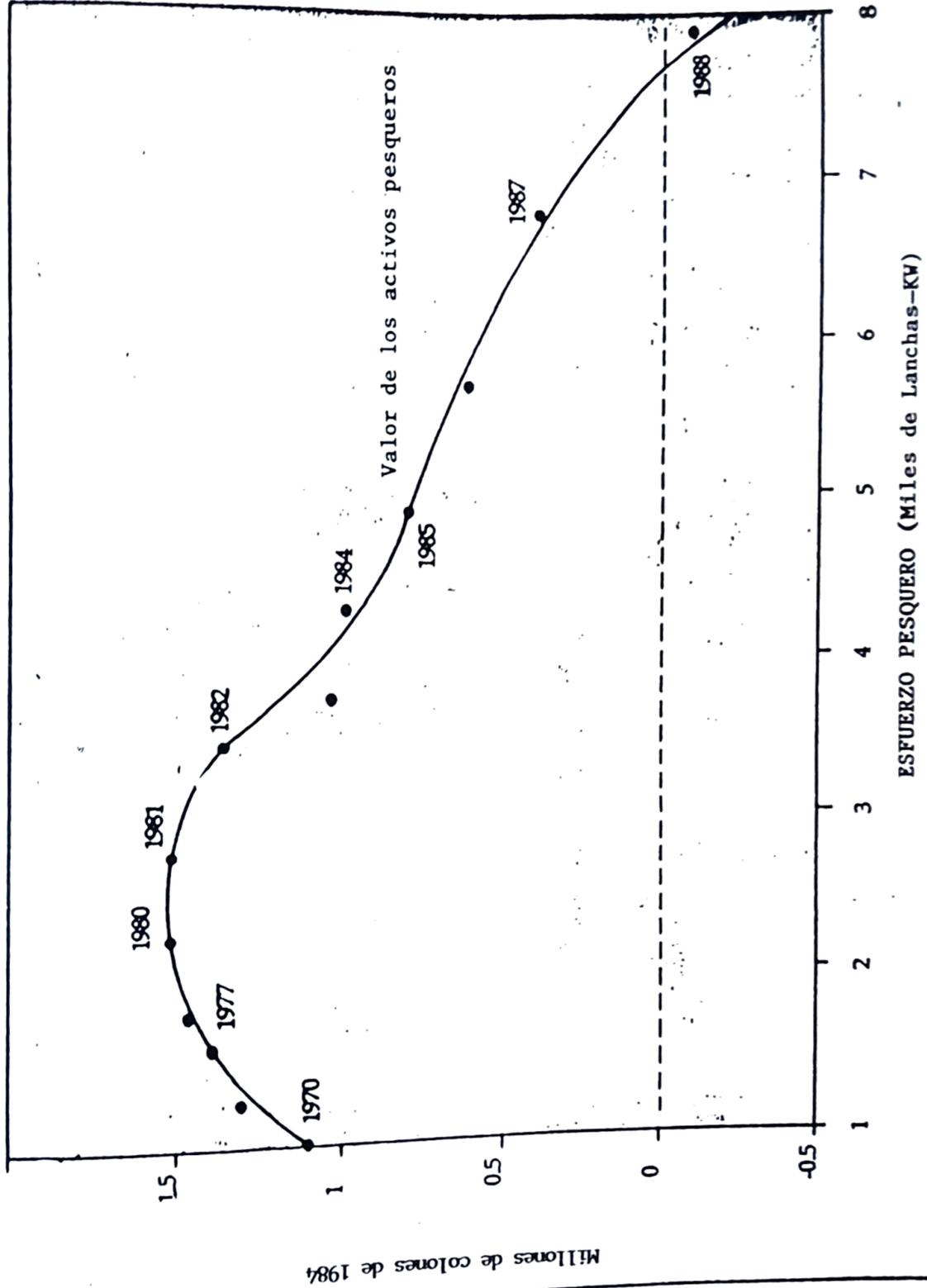


Figura 7. Producto Pesquero, Bruto y Neto. Costa Rica

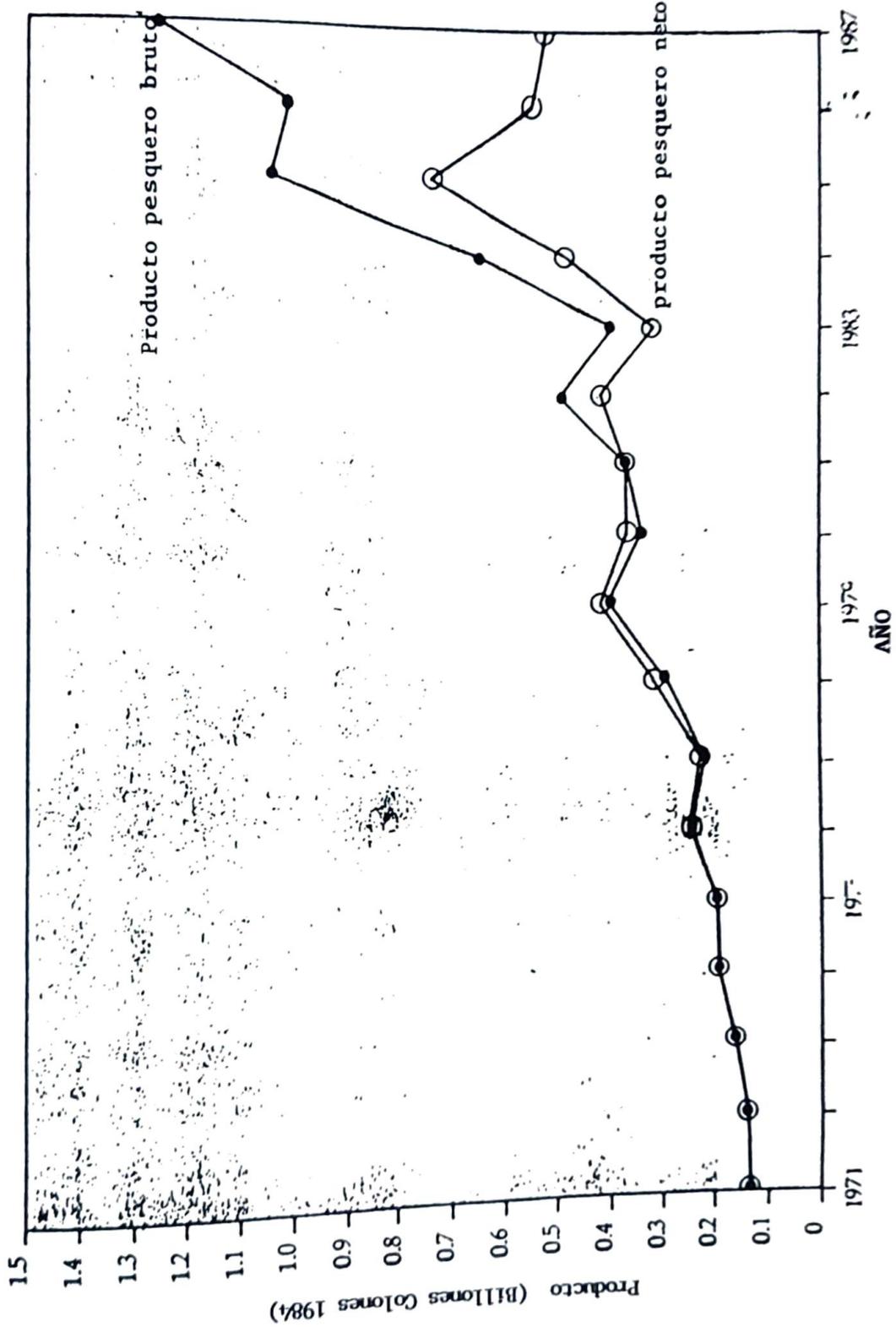
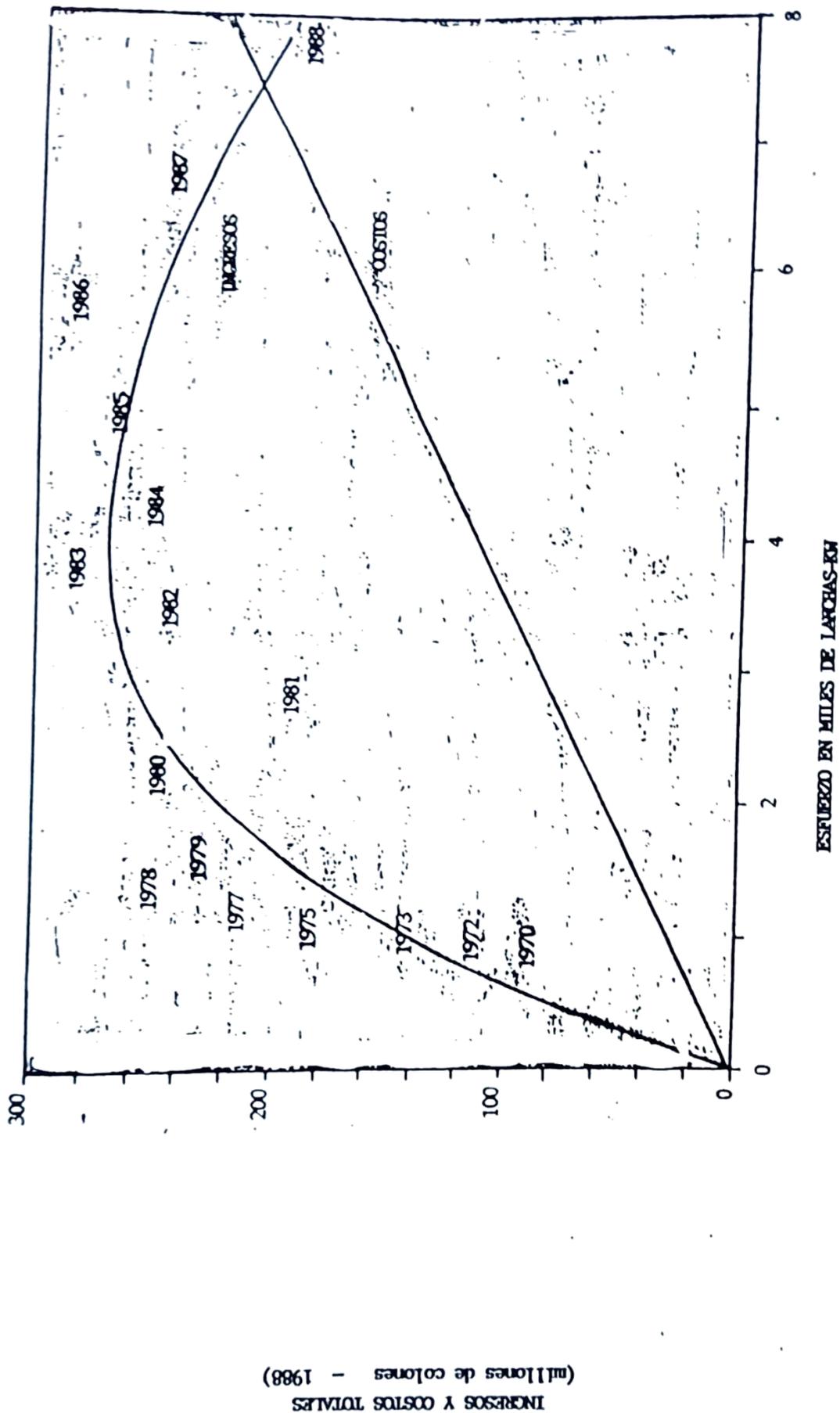


Figura 8. Ingresos sostenibles y costos totales, captura de pescado y tiburón (Costos y precios de 1988)



INGRESOS Y COSTOS TOTALES  
(millones de colones - 1988)

- En México, un estudio reciente de integración de la contabilidad nacional y la contabilidad de los recursos naturales mostró que el Producto Interno Neto ajustado ambientalmente es un 87% del PIN, reflejado en las cuentas nacionales (21).
- En México, si bien la agricultura no está entre los sectores que más polucionan el ambiente, los proyectos de desarrollo frutícola y de hortalizas tienen impactos ambientales importantes. Por ejemplo, el consumo de pesticidas carbamatos y de cobre está subiendo a tasas del 7 y 15% por año respectivamente, con posibles impactos negativos sobre la contaminación de aguas que ello pueden representar (22)
- En Chile, las políticas de apertura y de desarrollo de las exportaciones, que se basan principalmente en los recursos naturales, en apariencia no habrían tenido impactos ambientales negativos importantes e incluso se afirma que la calidad ambiental ha resultado favorecida por el boom exportador. Sin embargo, hay impactos ambientales negativos no evaluados como i) una disminución de la superficie de los bosques nativos que se transforman en astillas o plantaciones, ii) disminución de la biomasa marina por sobre explotación del recurso, iii) contaminación química de las aguas por la industria de la celulosa y el papel, la industria minera y el sector agrícola, iv) contaminación orgánica de las aguas por la industria pesquera, v) contaminación química de suelos por la agricultura, vi) contaminación atmosférica especialmente por parte del sector minero, vii) contaminación química de alimentos por plaguicidas en productos agrícolas y metales pesados en los peces (23)
- En Honduras, los ajustes estructurales al sector agrícola se tuvieron que hacer por ley. Uno de ellos establece que los árboles dejan de ser propiedad del Estado, como era el caso anterior a la ley y pasan a ser propiedad de los dueños de la tierra en que crecen. Eso en sí puede ser positivo y mejorar la tenencia sobre los árboles. Sin embargo, la COHDEFOR, la institución de desarrollo forestal y control, prácticamente desaparece, pues su presupuesto provenía de los derechos sobre la corta autorizada de árboles que ahora no le pertenecen. Es necesario ahora, en forma urgente estudiar las consecuencias de dicha ley y hacer las correcciones necesarias para garantizar la continuidad de la entidad forestal del Estado por ende también de los bosques (24)

En todos los casos mencionados las evaluaciones han sido ex-post, es decir se ha ignorado el efecto que las políticas económicas han tenido sobre el ambiente y los recursos naturales y de pronto se ha descubierto que las mayores producciones realmente han significado un consumo de capital o empeoramiento de la calidad de vida.

---

21 UNSO/WB/inegi, 1991. Integrated Environmental and Economic Account. World Bank, Environment Working Paper no. 50.

22 Torres Zorrilla, J. 1992. Environmental Assessment of Agricultural Modernization: Fruits and Vegetables in México.

23 Ríos, M. 1991. Desarrollo sostenible y reformas económicas: el caso de Chile en Seminarios de Políticas Económicas para el Desarrollo Sostenible en Centroamérica. UNA. San José, Costa Rica.

24 Kastl, S. 1992. Comunicación personal sobre la necesidad de hacer un análisis de impacto ambiental a los programas de ajuste estructural antes de su aprobación.

## 5.2.-CICLO DE LAS POLITICAS

Así como los proyectos de desarrollo tienen un ciclo en el que se exigen una serie de etapas y análisis, el diseño científico de las políticas también tendría que tener un ciclo desde un perfil hasta un proyecto definitivo y para su aprobación tendría que haber pasado por los correspondientes análisis financieros, análisis económicos, análisis de impacto social y análisis de impacto ambiental. La urgencia no debe seguir siendo una disculpa para el análisis superficial de políticas. El WB, BID, FMI deberían señalar el camino y ser ejemplos en la racionalidad e integralidad de los procedimientos.

Durante el desarrollo del ciclo del análisis de proyectos, hay que tener una garantía de que las observaciones de los analistas van a ser incorporadas en el diseño de las políticas y que por ejemplo las medidas para evitar desarrollos no sostenibles van a ser adoptadas. Ningún Programa de Ajuste Estructural debería ser aprobado sin que se determine, por ejemplo, si puede tener por posible efecto la deforestación, contaminación de aguas, contaminación de aire, etc.

## 5.3.-MONITOREO Y CONTROL AMBIENTAL

Al igual que los proyectos, las políticas también deben ser monitoreadas para observar la evolución, no sólo de los indicadores financieros y económicos, sino también de los indicadores sociales y ambientales.

En el caso que los indicadores sociales y ambientales tengan una evolución negativa o indeseada, debería ser obligatorio introducir en las políticas las variaciones de diseño que sean necesarias, aunque ello implique un aumento del costo de las mismas o una forma de aplicación diferente (tratamiento shock versus diferimiento en el tiempo). Los planteamientos frecuentes de las autoridades monetarias que hablan del necesario sacrificio antes de ver los resultados positivos de los programas de ajustes estructurales, tendrían que tener en cuenta que muchos efectos ambientales y sobre los recursos naturales son irreversibles y que el capital creado por la tecnología está lejos de poder reemplazar todo el capital natural destruido y mucho menos en todas sus funciones.

Debe llegar pronto el día en el que los que diseñan políticas entiendan el planteamiento de von Weizsaecker" que lo queramos o no, entramos en el siglo del Ambiente, en el cual quien quiera ser considerado como un realista, estará obligado a justificar su actuar como una contribución al mantenimiento y conservación del Ambiente".

