

IICA
F06
1
v.1

 **SENARA**



IICA 

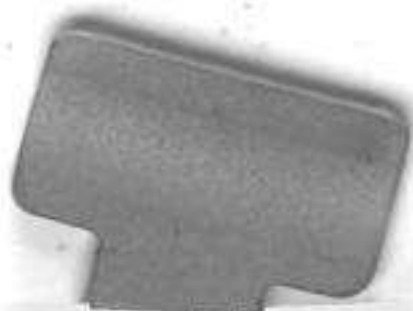
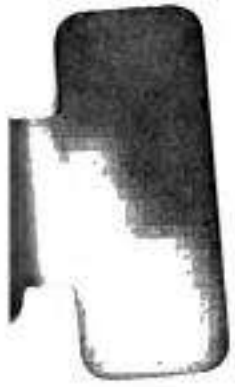
COSTA RICA

✓
PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE
PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS
VOLUMEN I

ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO



SERVICIO NACIONAL DE RIEGO Y AVENAMIENTO (SENARA)
BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID) Copyrighted material
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)



CDI. 0133

COSTA RICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
CENTRO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION

IICA - CEPPI

CONVENIO IICA/BID ATN/SF-3135-82

VOLUMEN I

ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DE
PROYECTO DE RIEGO AREVALO

SAN JOSE, L. R. DE 1982

190

00006716

IICA
FOG
|
(V.1)

PARTICIPANTES EN LA PREPARACION DE LOS ESTUDIOS

SENARA

José Carlos Salas
Sergio Salas
Pedro Cussianovich
Ronald Mesa

Gerente General del SENARA
Subgerente General del SENARA
Director SEPSA
Subdirector SEPSA

EQUIPO DE PREPARACION DE LOS ESTUDIOS

Freddy A. Revilla

Coordinador de los Estudios IICA/CEPPI

CONSULTORES

Leonardo Garnier

Política Económica Sectorial

Rodrigo Barahona I.

Derecho Agrario

Mario Fernández

Organización Social

Alfredo Alvarado H.

Manejo de Recursos Naturales

Luis Guillermo Brenes Q.

Impacto Ambiental

Luis Lorenzo Rodríguez

Análisis Institucional Financiero

Juan Alfredo Ibáñez

Infraestructura de Riego y Drenaje

Rufo Bazan

Producción Agrícola bajo Riego

Kenneth Swarnberg

Evaluación Socioeconómica

CONTRAPARTE NACIONAL

SENARA

Oldermar Solís

Coordinador Nacional

William Murillo Montero

Coordinador a.i. Contraparte Nacional

Aracelly Valverde Herrera

Análisis Institucional Financiero

Marvin Coto Hernández

Infraestructura de Riego y Drenaje

Luis Diego Castillo Valle

Producción Agrícola Bajo Riego

Carlos Zamora Gutiérrez

Organización Social

Carlos Romero Fernández

Impacto Ambiental

Liana Morera York

Evaluación Socioeconómica en Pequeño Riego

Nora Pineda	Manejo de Recursos Naturales en el Proyecto de Riego Arenal Tempisque
Luis Roberto Miranda	Evaluación Socio-económica del Proyecto de Riego Arenal Tempisque
Jorge Manuel Solano	IDA
Lorenzo Rojas	SEPSA
Silvia Ramírez	SEPSA
Esau Chávez	MIREMEM
Jorge Rodríguez	MIREMEM
APOYO INSTITUCIONAL Y ASISTENCIA TECNICA DEL IICA	
Nelson Espinoza	Director CEPPI, Encargado
Héctor Morales	Coordinador del Plan de Acción de la Oficina del IICA en Costa Rica
Carlos Pomareda	Director del Programa I.
Reynaldo Pérez	Director de Operaciones del Area Central
Rafael Trejos	Programa I. Política Económica y Sectorial.
Ronnie Del Camino	Programa II/GTZ. Impacto Ambiental.
David Kaimowitz	Programa II. Recursos Naturales
María Ileana Mora	Programa II. Recursos Naturales
Roberto Flores	Programa II. Recursos Naturales
Sergio Sepúlveda	Programa III. Organización SocioEconómica
Roberto Fuster	Programa III. Organización Social Derecho Agrario
ASISTENCIA TECNICA DEL BID	
Sandra Henderson	Jefe de Misión Depto de Operaciones
Alberto Gómez	División Agricultura Depto de Análisis de Proyectos
Frederick Mack	División Agricultura Depto de Análisis de Proyectos

Luis Suárez

Especialista Sectorial Representación del BID en
Costa Rica

Luis Ferraté

Asesor Regional de Medio Ambiente
Representación del BID en Costa Rica

APOYO LOGISTICO DEL CEPPI

Reina Arias

Formateo y publicación

Alejandra Ducca

Computación

Karina Ramírez

Computación

Leticia Quirós

Secretaria

Xinia Cernas R.

Secretaria

**COSTA RICA
ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL
PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE**

INDICE

I. RESUMEN

A.	Introducción	1
B.	Marco Económico del Proyecto	3
1.	Evolución de la Economía Costarricense	3
2.	Las políticas de Desarrollo	4
3.	Perspectivas del Desarrollo Económico	5
C.	Los Recursos Naturales y el Ambiente	7
D.	Aspectos Institucionales	8
E.	El Ordenamiento Jurídico Agrario	11
1.	Regulaciones Agrarias y de Ordenamiento Territorial	11
2.	Regulaciones sobre Aguas y Riego	12
3.	Regulaciones sobre el Manejo y Protección del Medio Ambiente	14
F.	Producción Agrícola Bajo Riego	14
G.	Infraestructura de Riego	19
H.	Impacto Socioeconómico	20
1.	Evaluación del Plan Maestro	21
2.	Evaluación de la Primera y Segunda Etapa del Proyecto Arenal-Tempisque	21
3.	Retorno Financiero al Estado de Costa Rica	22
I.	Organización Social	22
J.	Aspecto Financiero	24

II. MARCO ECONOMICO DEL PROYECTO

A.	Evolución de la Economía Costarricense	25
1.	La Crisis	25
2.	Un Período de Estabilización y Ajuste	26
3.	Estabilización, Ajuste y Política Agropecuaria	30

B.	Las Políticas de Desarrollo	32
1.	Principales Restricciones al Desarrollo	34
a.	Restricciones de Organización y Coordinación Institucional	34
b.	Restricciones del Mercado	34
c.	Restricciones por el Factor Humano	35
d.	Restricciones Financieras	35
e.	Restricciones de Política	35
2.	Las Políticas de Desarrollo	36
a.	Estabilidad Macroeconómica	36
b.	Integración a la Economía Mundial	37
c.	Política Social	37
d.	Sostenibilidad del Desarrollo	37
e.	Sistema Financiero	38
f.	Reforma Institucional	38
3.	La Política Agropecuaria	38

III. LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE

A.	Naturaleza del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque	42
B.	Recurso Suelo	44
1.	Cartografía	44
2.	Cultivos	47
3.	Agroquímicos	47
4.	Salinización	47
5.	Compactación	48
C.	Recurso Agua	48
1.	Calidad	48
2.	Agroquímicos y otros Contaminantes	48
D.	Recurso Vegetación y Vida Silvestre	49
1.	Parques Nacionales	49
2.	Reforestación	51
3.	Cortinas Rompevientos	51
4.	Fauna Silvestre	53
5.	Fauna Marina	53
E.	Impactos Ambientales del Proyecto de Riego	55
1.	En el Plan Maestro Cuenca Baja del Río Tempisque	55
2.	Modelo Normativo y Regulatorio para el Subsector Riego y Avenamiento	64

a.	Definición de Políticas, Estrategias y Objetivos Ambientales	64
b.	Principales Acciones por Realizar para Integrar la Dimensión Ambiental en el Subsector de Riego y Avenamiento	65
c.	El Modelo Normativo y Regulatorio Ambiental	67
3.	Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales	69

IV. ASPECTOS INSTITUCIONALES

A.	Estructura Institucional del Sector Agropecuario	73
1.	Consejo Nacional Sectorial Agropecuario (CAN)	75
2.	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA)	75
3.	El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	78
4.	Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)	80
5.	Consejo Nacional de Producción (CNP)	80
6.	Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA)	83
7.	Distritos de Riego	85
8.	Otras Instituciones Vinculadas al Sector Agropecuario	87
B.	Análisis Institucional en el Plan Maestro y Proyecto de Riego Arenal-Tempisque I y II Etapa	89
C.	Análisis Institucional del Sector Agropecuario	90
1.	El Plan Nacional de Desarrollo	90
2.	El Proyecto de Desarrollo Institucional e Inversión Sectorial Agropecuario	91
3.	Plan Nacional de Reforma del Sector Agropecuario (PASA)	91

V. EL ORDENAMIENTO JURIDICO AGRARIO

A.	Regulaciones Agrarias y de Ordenamiento Territorial	94
1.	Leyes de Tierras y Colonización	94
2.	Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria	95
3.	Leyes y Reglamentos sobre Organizaciones de Productores Agropecuarios	96
4.	Otras Regulaciones Agrarias y de Ordenamiento Territorial	96
B.	Regulaciones sobre Aguas y Riego	97
1.	Ley del SENARA y su Reglamentación	97
2.	Ley de Ratificación de los Préstamos para la Segunda Etapa del Proyecto y su Reglamentación	98
3.	Convenios Interinstitucionales SENARA-IDA	98
4.	Ley de Aguas y Sociedades de Usuarios	99
5.	Decreto de Creación de los Distritos de Riego Arenal y Zapandí	100
6.	Reglamento de Servicio de Riego en el Distrito Arenal	100
7.	Reglamento Tarifario y Decreto Tarifario para el Distrito Arenal	100
C.	Regulaciones sobre el Manejo y Protección del Medio Ambiente en la Ley de Salud, en la Ley de Aguas, en la Ley Forestal y en la Reglamentación sobre Plagucid	100

VI. PRODUCCION AGRICOLA BAJO RIEGO

A.	Antecedentes	102
B.	El Sistema Productivo	103
	1. Plan Maestro	103
	2. Las Etapas I y II del Proyecto	104
C.	Impactos del Sistema Productivo	118
	1. El Factor Agua	118
	2. El Factor Suelo	118
	3. El Factor Planta	119
D.	Nuevo Plan Productivo	119
	1. Selección de los Rubros de Producción	120
	2. Programación del Nuevo Plan Productivo	121
	3. Necesidades Hídricas del Nuevo Plan de Producción	124
E.	La Sostenibilidad del Nuevo Plan de Producción	129

VII. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

A.	Introducción	134
B.	Condiciones Técnico-Operativas para el Desarrollo de la Infraestructura de Riego	134
	1. Suelos Irrigables Potencialmente Utilizables	134
	2. Meteorología	135
	3. Hidrometría	135
	4. Necesidades de Agua para Riego	135
	5. Almacenamiento del Agua de los Suelos	135
	6. Eficiencias	135
	7. Caudal del Riego	136
	8. Drenaje	136
	9. Reservorios de Almacenamiento	136
	10. Aguas Subterráneas	137
	11. Capacitación	138
	12. Coordinación y Definición de Prioridades (ICE-SENARA)	138
C.	Desarrollo de la Infraestructura de Riego y Drenaje del Proyecto Arenal-Tempisque, en Escenarios Alternativos de Expansión de la Superficie de Riego	139

VIII. IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

A.	Información Básica para la Evaluación Económica	144
B.	Evaluación Económica del Proyecto Arenal-Tempisque	149
1.	Evaluación del Plan Maestro	149
2.	Evaluación de la Primer Etapa	152
3.	Evaluación de la Segunda Etapa	153
C.	Comportamiento Financiero de los Perfiles de Producción con Cultivos Alternativos (Nuevo Plan de Producción)	154
D.	Análisis Económico del Proyecto Arenal-Tempisque	157
1.	Retorno Financiero al Estado de Costa Rica	157
2.	Obstáculos y "Cuellos de Botella"	162
a.	Mercadeo	162
b.	Generación y Transferencia de Tecnología	163

IX. LA ORGANIZACION SOCIAL EN EL PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE

A.	Introducción	164
B.	Características de las Organizaciones Sociales	165
C.	Situación Actual de las Organizaciones Sociales en el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque	168
1.	Características Generales de los Asentamientos	168
2.	Las Organizaciones y Asociaciones de Productores y Beneficiarios del Riego	170
3.	Las Organizaciones no Gubernamentales	170

X. ASPECTOS FINANCIEROS

A.	Sistema Financiero de Costa Rica	178
B.	Presupuesto del Sector Agropecuario	178
C.	Presupuesto del SENARA	180
D.	Ejecución Presupuestaria del SENARA	182

ANEXO III-1 Los Recursos Naturales y el Ambiente Marco Jurídico

ANEXO III-2 Guía para Identificar y Cuantificar Impactos y Riesgos Ambientales y Medidas de Prevención y Cuantificación

ANEXO VII-1 Especificaciones Técnicas y Estimación de los Costos de Inversión de Infraestructura de Riego

ANEXO VIII-1 Evaluación Socio Económica

ANEXO X-1 Aspectos Financieros-Gráficos del Gastos Público del Sector Agropecuario

I RESUMEN

A. INTRODUCCION

- 1.01 El Plan Maestro del Proyecto de Riego de la Cuenca Baja del Tempisque concluye que la década de los setenta presenta una economía abierta al exterior, dependiendo en alto grado de condiciones exógenas, dictadas por mercados internacionales. Indica, además, la permanente necesidad de diversificar los rubros exportables, incursionando en nuevos mercados y en productos no tradicionales de perspectivas favorables a largo plazo. A su vez, permite asegurar que existe una acentuada tradición de exportación de bienes agropecuarios, que podría servir de base para hacer efectiva una política destinada a consolidar y ampliar la gama de los rubros que se comercian con el resto del mundo".
- 1.02 Se destaca, en particular, el papel determinante que juega el sector público y sus instituciones: la provisión de servicios sociales, la formación masiva de infraestructura, el establecimiento de un sistema de financiamiento y apoyo a las actividades productivas y el papel dinamizador del gasto público. Estos elementos son decisivos para explicar la expansión económica sostenida y el progreso social alcanzado hacia el final del período 1950-1975.
- 1.03 Al plantear una visión del desarrollo futuro, el Plan señala la importancia de considerar los riesgos y posibles estrangulamientos del proceso:
- (i) El primero de estos riesgos sería la continuada dependencia de los mercados externos de exportación e importación, así como del financiamiento externo. Se advierte que las fluctuaciones de precios y demandas de los productos tradicionales de exportación pueden volver a provocar crisis que alteren el potencial de desarrollo del país y, en consecuencia, se sugiere que "entre menos diversificados sean estos rubros, o entre menos estables sus mercados, mayores serían los impactos de la estabilidad exógena"; ?
 - (ii) El segundo problema por considerar serían las desigualdades en la distribución del ingreso. Si bien se reconoce el impacto de la acción gubernamental en el mejoramiento de los niveles de vida de los sectores medios, al expandir el suministro de servicios, la generación de empleo y el establecimiento de esquemas redistributivos a través de la política fiscal y salarial, se señala que los esfuerzos dirigidos a mejorar las condiciones de las clases más desprovistas, especialmente por medio de políticas de precios agropecuarios y la dotación de servicios en el campo y en las zonas marginales urbanas, eran recientes e insuficientes. El estudio afirma la importancia de intensificar y consolidar esos esfuerzos, pero advierte que "se hace trascendental la concepción de esquemas que no se fundamenten sólo en la transferencia de recursos por medio de la prestación de servicios, sino que creen oportunidades productivas que integren efectivamente y hagan participar a esos estratos en el proceso de generación de la riqueza";
 - (iii) Finalmente, se señalan los problemas vinculados con el desequilibrio regional que caracteriza al desarrollo costarricense, ya que el grueso de la infraestructura y de la actividad económica se concentraron en la Región Central. Se destacan, dentro de estas desigualdades, las que afectan a las regiones del Atlántico y el Pacífico Seco, las cuales, además han sufrido las consecuencias "de una explotación desordenada de sus recursos y han tenido una reorientación de sus esquemas productivos, sin la adecuada creación de condiciones para que su población participe con provecho en ese proceso".

1.04 Frente a las potencialidades del desarrollo nacional, pero dados los problemas existentes, se plantea la tesis de que el proyecto de desarrollo integrado con base en el riego en la Cuenca Baja del Río Tempisque, podría cumplir la función indispensable de dotar a la economía costarricense "de un nuevo elemento catalizador que sustente el proceso de expansión y mejoramiento económico y social en el futuro". Se considera que la ejecución del Plan Maestro puede cumplir tres funciones vitales para generar un proceso sostenido de desarrollo:

- (i) la labor de ariete o punto de aceleración;
- (ii) la creación de un efecto de atracción por la inercia creada y
- (iii) la difusión de efectos a través de eslabonamientos económicos y sociales.

1.05 Por su claridad y su carácter visionario, se cita in extenso lo que se considera el *verdadero impacto sinérgico* del desarrollo integral:

"El proceso se inicia con la producción concentrada geográficamente de una gama ampliamente diversificada de rubros de alto valor, y de un volumen y de una tecnología de producción suficientes para aprovechar las economías de escala y para sustentar un desarrollo agroindustrial orientado hacia los mercados más especializados y de mayor rendimiento a nuestra disposición. Por las características tecnológicas en que se desenvuelve esta producción, puede ser flexible para ajustarse con rapidez a variaciones en las condiciones de esos mercados, cosa que los productos tradicionales de exportación no están en capacidad de hacer. Por el alto valor relativo de esta producción y por el efecto de generación de actividades directamente conexas, así como de menor relación directa pero, generalmente, que requieren grados crecientes de especialización, se crea una amplia variedad de demandas de trabajo de mayor interés, compatibles con el mejoramiento de la calidad de vida de las áreas de influencia, y su consecuente atracción como núcleos de crecimiento urbano".

"Esto, a su vez, se refleja en un considerable cambio en la estructura del desarrollo regional, lo que fortalece a la sociedad en su conjunto. La creación de incentivos reales para el mejoramiento de la capacitación de la población económicamente activa, y para la aplicación de tecnologías más eficientes en el campo agrícola, en el industrial y en sus actividades conexas, se transmiten hacia otras regiones del país al mejorar la productividad y variar la capacidad relativa para competir entre ellas. Bien aprovechado, este puede ser el efecto más importante en lo concerniente a levantar el nivel de eficiencia de la economía en su conjunto".

"Esa elevación relativa de las condiciones de vida del área rural, por su parte, es la única razón real que propicie una variación significativa en los flujos migratorios del campo a la ciudad. Cabe relatar, finalmente, que, además de que no se visualizan fácilmente otros campos en los que se podría lograr este impacto concatenado para sustentar y transmitir el desarrollo, el que concierne a este estudio es una porción coherente con la tradición, la vocación y los recursos de que dispone Costa Rica, que son fundamentalmente agroeconómicos".

1.06 Esta visión integral del Plan Maestro está más vigente hoy, los sucesos de los últimos quince años analizados en esta actualización demuestran la continuada relevancia del Plan Maestro, y por tanto sobre la pertinencia del Proyecto. Al mismo tiempo refleja en los nuevos condicionantes, los riesgos y las oportunidades, que un Plan Maestro como este y el desarrollo nacional en su conjunto, enfrentan en la coyuntura actual.

B. MARCO ECONOMICO DEL PROYECTO

1. Evolución de la Economía Costarricense

- 1.07 Durante los últimos años de la década de los años 70, la economía costarricense sufrió las consecuencias de la severa recesión en la que se había introducido la economía mundial, complicada por el impacto inflacionario de la crisis financiera, por el aumento del petróleo, entre otros. En consecuencia los términos de intercambio bajaron un 20%, las exportaciones bajaron en un 13% y el déficit comercial superó los US\$ 500 millones.
- 1.08 Internamente, el impacto de la crisis fue dramático. La demanda interna cayó en más de un 25%; la producción se redujo en casi un 10% de 1980 a 1982; el desempleo abierto se duplicó, llegando a afectar a más del 9% de la población económicamente activa y la inflación pasó a más de 80% en 1982. Las consecuencias sociales fueron inmediatas: se estima que el porcentaje de familias costarricenses que no lograban satisfacer sus necesidades básicas pasó de 25% a 48% en 1982; y el porcentaje de familias que estaban viviendo en condiciones de pobreza extrema aumentó, de un 15% a un 37%.
- 1.09 Lo que ocurrió es que, ~~contrariamente~~ a lo que parecía haberse buscado, en lugar de industrializar el agro, ~~se industrializó el comercio~~ y se desarrolló principalmente una actividad de transformación (básicamente ensamblaje) de insumos importados para la producción de bienes finales destinados al mercado local y regional. Aún así, y a pesar de la intención inicial de que estos esfuerzos generaran una mayor diversificación de las relaciones económicas internacionales y, en consecuencia, una menor vulnerabilidad externa, a fines de los años setenta Costa Rica seguía exportando básicamente café en grano y bananos frescos, a lo que se agregaba, en menor proporción, azúcar y carne. Más que debilitarse, la vulnerabilidad externa que caracterizaba al modelo agroexportador se vio agravada por la industrialización sustitutiva.
- 1.10 Entre 1982 y 1984, dada la gravedad de los desequilibrios existentes, el énfasis de la política económica se puso en la estabilización. Se firmaron convenios con el FMI, se renegóció la deuda externa, se frenó el proceso inflacionario, se detuvo la especulación cambiaria introduciendo un mecanismo de minidevaluaciones, y se logró reducir tanto el déficit fiscal como la brecha comercial. Paralelamente, y con el objeto de paliar el costo social que tanto la crisis como el proceso mismo de estabilización estaban produciendo, se impulsó un plan de compensación social que incluía un programa temporal de ayuda alimentaria, un programa de subsidio por desempleo, y un mayor apoyo a las instituciones del sector social. Se impulsó una política salarial dirigida a recuperar el poder adquisitivo de los salarios. También se implementó un programa de salvamento de empresas para evitar un descalabro en la producción y el empleo que hiciera materialmente imposible la recuperación que debía seguir a la estabilización financiera.
- 1.11 A partir de 1984, si bien se mantuvo la preocupación por la estabilidad financiera, el énfasis de la política económica giró hacia el proceso de ajuste estructural necesario para insertar al país en una nueva fase de su desarrollo. En sus líneas más generales, este proceso se ha enmarcado dentro de los esquemas ya tradicionales de ajuste estructural, buscando enfrentar tanto el desequilibrio de las finanzas externas como el desequilibrio fiscal con medidas que promuevan la superación estructural de los mismos, y no solamente su estabilización coyuntural. Para apoyar el proceso, se negociaron dos préstamos con el Banco Mundial: en 1985, se firmó el primer Préstamo de Ajuste Estructural (PAE I) por un monto de \$80 millones, y en 1988 se firmó el segundo (PAE II), por un total de \$200 millones (cofinanciado por el Gobierno japonés). En la actualidad, el Gobierno se encuentra en las fases finales de negociación de un tercer préstamo de ajuste estructural (PAE III), por un monto total de \$180 millones, cofinanciados por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

- 1.12 Si bien esta apertura y la liberalización creciente de la economía costarricense reflejan la faceta de ortodoxia que ha tenido el proceso de ajuste, también ha habido en él suficiente heterodoxia como para acercarlo a lo que UNICEF ha llamado un proceso de ajuste estructural *con rostro humano*. En contraposición al carácter recesivo y de "shock" de los ajustes más ortodoxos, en los que predominan los recortes profundos del gasto público y de la demanda interna, la contracción de las importaciones, y la caída en la inversión, la producción, el empleo y los salarios reales, el ajuste costarricense durante los ochenta fue gradual y expansivo. Esto permitió que los niveles de producción, inversión, empleo y remuneraciones, crecieran rápidamente después de la crisis, hasta recuperar sus niveles históricos; más aún, el carácter expansivo y gradual del ajuste permitió que buena parte de la transformación vivida por la estructura productiva costarricense fuera resultado de la reconversión de las actividades existentes, más que de su simple destrucción y sustitución por otras nuevas.
- 1.13 En relación con el sector agropecuario, en el período inmediatamente posterior a la crisis, se utilizó una política de sustentación de los precios de los granos básicos para incrementar los ingresos de los grupos más pobres y que no pudieran reconvertirse rápidamente hacia otros tipos de producto más rentables. Para esto, el Consejo Nacional de Producción (CNP) subsidió tanto a los productores como a los consumidores. A partir de 1986, el CNP redujo estos subsidios. La razón principal para reducir estos programas de sustentación de precios se encuentra en su efectividad-costo: resultaban cada vez más caros, y su impacto en el objetivo de elevar los ingresos del pequeño productor era muy poco significativo y se argumenta que para enfrentar los problemas de pobreza asociados con la producción de granos básicos, no basta una política de ajuste en los precios, sino que se requieren programas específicos de atención a estos grupos de campesinos, para reorientar su actividad productiva hacia productos que les permitan mejorar efectivamente su ingreso familiar y su capacidad de consumo.
- 1.14 En cuanto a las políticas dirigidas a los sectores agropecuarios tradicionales de exportación, lo que resulta evidente es que más que una política lo que hubo fueron reacciones ante problemas específicos, enmarcadas en una política general de promoción de las exportaciones. En este orden, fue la precaria situación de muchos productores agropecuarios, que encontraban cada vez más difícil cumplir con sus compromisos financieros con el sistema bancario, la que llevó a la aprobación de la Ley de Fomento al Desarrollo Agropecuario (FODEA), que permitió la emisión de bonos por ₡5.000 millones destinados a la compra de la cartera morosa de las deudas de aquellos productores agropecuarios que fueron calificados como beneficiarios de esa ley y que, contrariamente a lo inicialmente planteado, incluyó también a los grandes productores.
- 1.15 A la vez, la ley FODEA contiene la primera Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura, incluyendo una reestructuración institucional del sector agropecuario. Esta reestructuración institucional se ha ido profundizando en años recientes, en especial en los estudios realizados mediante el Prosum de Asistencia Técnica que acompañaba al PAE I¹, y está contemplada en detalle en el Préstamo de Ajuste Sectorial Agropecuario actualmente en negociación con el Banco Mundial.

2. Las Políticas de Desarrollo

- 1.16 Para avanzar hacia un tipo de desarrollo que logre superar la contradicción entre el grado relativamente avanzado de la estructura social y política costarricense, y el carácter típicamente subdesarrollado de su estructura productiva y alcanzar niveles de vida crecientes y sostenibles, es necesario contar con una estructura productiva capaz de vincularse ventajosamente con la economía mundial, capaz de competir en aquellas actividades que permiten una mejor

¹Salazar, José Manuel et al. (1989)

remuneración de los recursos productivos, y que pueden aportar una contribución importante al financiamiento de las "externalidades" del desarrollo institucional del país.

- 1.17 Costa Rica presenta --a pesar de sus limitaciones-- condiciones propicias para tal desarrollo: el sector agropecuario, para empezar, mantiene su importancia tanto en términos de la generación de divisas como en la atención del consumo interno; la evolución del sector agrícola se ha visto acompañada por un desarrollo significativo de la infraestructura social y con niveles de vida relativamente elevados para la mayoría de la población urbana y rural; al menos en algunas ramas, la estructura de la propiedad es más igualitaria --o menos desigual-- que en otros países latinoamericanos y en algunos productos tradicionales de exportación, sobre todo en el café, se presentan vinculaciones importantes con la economía nacional. En consecuencia, Costa Rica ofrece "buenas condiciones para fomentar una dinámica de crecimiento industrial y terciario basada en las vinculaciones con el sector agrícola"².
- 1.18 A estas favorables condiciones internas se agregan, también, una serie de condiciones externas que constituyen una importante ventana de oportunidades para el desarrollo económico y social de Costa Rica. En efecto, como señala Pomareda, se están dando cambios importantes en los patrones de demanda por los productos agrícolas no tradicionales en el mercado mundial, cambios que se asocian no sólo a la recuperación del ritmo de crecimiento del ingreso de los consumidores de los países industrializados sino, y sobre todo, a una transformación en sus hábitos de consumo. Por otro lado, como ha señalado Salazar, se ha presentado también una nueva dinámica en la conformación de las ventajas relativas para la producción agrícola, como resultado tanto de cambios climáticos como --y sobre todo-- de cambios en el uso, el precio y el costo de oportunidad de la tierra y la mano de obra en aquellas regiones de los países industrializados que --como la Florida-- eran abastecedores importantes de este tipo de productos³.
- 1.19 Estas ventajas potenciales, sin embargo, no están exentas de riesgos. En primer lugar, y dada la importancia que seguirán teniendo los productos tradicionales de exportación, cabe mencionar los problemas crecientes que estos están enfrentando en los mercados internacionales. En segundo lugar, como señala Trejos, también en el caso de los productos no tradicionales existe el riesgo de que, a pesar de la corriente liberalizadora que prevalece en el mundo, la tendencia a la reducción de las barreras arancelarias se vea más que compensada por la elevación de las barreras no arancelarias al comercio, barreras que en el caso de los países centroamericanos podrían afectar en mayor grado a los productos agropecuarios tropicales, en los que esos países tienen mayores ventajas comparativas. Este problema es todavía mayor cuando se complementa con el escalonamiento de las barreras arancelarias y no arancelarias de los países industrializados, que tienden a ser mayores cuanto mayor es el grado de procesamiento agroindustrial de los productos importados⁴.

3. Perspectivas del Desarrollo Económico

- 1.20 Las políticas de desarrollo que, probablemente, regirán a la sociedad costarricense durante la última década del siglo XX y que, en consecuencia, constituyen el contexto en el cual se desarrollará el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, se estima que presentarán las siguientes principales características:

²Altenburg et al. (1991): p. 87

³Cfr. Pomareda (1993): p. 10 y Salazar (1993): p. 51.

⁴Trejos (1993): p. 89 y 94.

- (i) **Estabilidad macroeconómica.** Es previsible que en los próximos años la estabilidad se mantendrá como uno de los componentes indisolubles de las políticas económicas. Esto significa, por un lado, que se mantendrán tipos de cambio realistas. Por otro, que se mantendrá una política de austeridad fiscal, con restricciones significativas sobre el aumento del gasto público. Finalmente, la política monetaria seguirá siendo prudente, de manera que la expansión de los agregados monetarios sea consistente con el crecimiento real de la economía.
- (ii) **Integración a la economía mundial.** Los esfuerzos por profundizar la incorporación de Costa Rica a los mercados internacionales continuarán la tendencia de la última década. Ya para este mes de abril de 1993, se habrá completado la política de desgravación arancelaria iniciada con el primer Préstamo de Ajuste Estructural, se ubican los aranceles con un techo del 20% y un piso del 10%.
- (iii) **Política social.** De acuerdo con las informaciones disponibles, las cinco áreas prioritarias serían: (a) la atención del problema del crecimiento urbano; (b) la descentralización de la infraestructura social; (c) la atención del problema del desempleo y el subempleo; (d) la inversión en recursos humanos, para buscar las formas de aumentar tanto la cobertura como la calidad de los programas de educación y salud pública; y (e) la reestructuración de las instituciones que administran las políticas de asistencia social.
- (iv) **Sostenibilidad del desarrollo.** Se ha hecho cada vez más evidente la necesidad de integrar la sostenibilidad de la oferta ambiental como un requisito básico de la transformación productiva, lo que supone cambios estratégicos en tres grandes campos⁵: el ordenamiento territorial, el manejo integrado de los recursos, y el control de la calidad ambiental.
- (v) **Sistema financiero.** Todo parece indicar que durante la década de los noventa el proceso de modernización del sistema financiero continuará. Uno de los objetivos de esta reforma financiera sería el de reducir los costos de intermediación. Otro objetivo sería el de garantizar que el ahorro nacional pueda canalizarse hacia los usos de mayor eficiencia social desde una perspectiva de largo plazo. Otro de los aspectos importantes, en la modernización del sistema financiero es el desarrollo de instrumentos de ahorro financiero capaces de promover la expansión del mercado de capitales.
- (vi) **Reforma institucional.** En un contexto de continua austeridad fiscal, de apertura y liberalización de las relaciones comerciales, y de mayor énfasis en el papel dinamizador del sector privado, se impone una revisión y actualización de las tareas que corresponden al Estado costarricense y a sus instituciones, así como un esfuerzo especial por aumentar la eficiencia con que se asignan y utilizan los recursos públicos.

1.21 En relación con las perspectivas de políticas económicas en el sector agropecuario, de acuerdo con el documento "Objetivos generales del Sector Agropecuario, políticas y estrategias: 1994" de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, las estrategias que guían la política agropecuaria del país tienen los siguientes objetivos⁶:

⁵Ver al respecto las recomendaciones contenidas en los documentos del Congreso: *Estrategia de Conservación para el desarrollo sostenible de Costa Rica (ECODES)*

⁶SEPSA (1993)

- (i) Fortalecer y modernizar las actividades productivas agropecuarias, para aumentar la eficiencia y así brindar un mayor aporte al crecimiento económico nacional;
- (ii) Alcanzar un sistema de producción basado en la utilización racional de los recursos naturales asociados al sector agropecuario, de manera que se puedan corregir los problemas causados por el uso incorrecto del suelo o por prácticas culturales indebidas, así como prevenir la contaminación del ambiente;
- (iii) Propiciar la inserción del sector agropecuario en las negociaciones comerciales a nivel nacional, regional e internacional, con el fin de lograr mayores beneficios económicos y sociales para los agricultores;
- (iv) Patrocinar una mayor incorporación de los pequeños y medianos productores agropecuarios en el proceso productivo, mediante su acceso a los servicios agropecuarios para fortalecer su participación en los procesos de consulta y decisión sectorial;
- (v) Reformar y modernizar las instituciones del sector agropecuario para elevar su nivel de eficiencia, mediante un uso racional de los recursos disponibles.

C. LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE

- 1.22** Las áreas sometidas al riego son los componentes del sistema que sufren los mayores impactos por las transformaciones en los ciclos naturales de la pedogénesis y de los microclimas. Asociados a estas transformaciones en la pedogénesis están los problemas de saturación, salinización, erosión por arroyada y eólica sobre los campos de cultivo, dilución y transporte de sustancias nocivas para el ambiente, especialmente agroquímicos, fertilización de las aguas estancadas o con circulación mínima, eutrofización de los ambientes acuáticos y las áreas de mangle protegidas de antemano por la Ley forestal.
- 1.23** En el área de Arenal-Tempisque, el manejo del recurso suelo se hace con base en estudios de semidetalle realizados por el MAG. Los principales suelos bajo riego incluyen Vertisoles e Inceptisoles en relieve plano cóncavo. Los principales cultivos en la zona son el arroz y la caña de azúcar, cultivos que con riego o sin él han aumentado el rendimiento por unidad de superficie durante los últimos 10 años. Debido al riego, en la actualidad hay modificaciones al sistema suelo que causan variaciones a las que hay que darles seguimiento; entre ellas: efecto de la nivelación de tierras, erosión eólica al preparar el terreno en la época seca; efecto del fertirriego, biodegradación de productos agrícolas (desechos, agroquímicos y plásticos) y salinización.
- 1.24** En cuanto al recurso agua, existe el convenio CICA/SENARA para estudiar el comportamiento químico/biológico de este en el área de riego; los datos disponibles no han sido discutidos. En la misma zona de riego, en áreas inmersas en la etapa III se está sobreusando el agua del río Tempisque, lo que causa problemas serios sobre la vida marina del Golfo de Nicoya. Tanto en la zona de captación de aguas, como en la zona bajo riego, se mencionan casos de contaminación con organoclorados en peces y muerte de camarones que colonizan los canales de riego, por aspersiones aéreas de agroquímicos.
- 1.25** A pesar de que el efecto de riego sobre la vegetación y la vida silvestre no se está evaluando, informes orales indican que piches (aves provenientes de Palo Verde) y otras aves de rapiña afectan la siembra del cultivo del arroz y consumen peces de estanques diseñados para su crianza, respectivamente. También se menciona la disminución de poblaciones de insectos polinizadores de melón bajo riego aparentemente por abuso de agroquímicos en otros cultivos, lo que obliga a

trabajar con colmenas que realicen esta labor. De los 26 km de barrera rompevientos construidas, quedan en buen estado aproximadamente 6 km, con esfuerzos científicos importantes para mejorar esta situación realizados por personal del SENARA y FAO. En el presente la coordinación entre empresas estatales encargadas de reforestación y conservación de recursos naturales son muy débiles y deberá cambiarse la actitud para lograr resultados más efectivos.

- 1.26** Es importante diseñar un plan de investigación en recursos naturales que considere al menos el manejo e introducción de nuevos cultivos; darle seguimiento al impacto ecológico que el riego impone sobre los suelos, aguas y contaminación ambiental en la zona y diseñar y supervisar la construcción y mantenimiento de cortinas rompevientos. También deberá ampliarse la coordinación interinstitucional, diseñar un programa de concientización ambiental y considerar a mediano plazo los problemas de contaminación por crecimiento urbano industrial.
- 1.27** El proyecto de Riego Arenal-Tempisque tiene un indudable impacto sobre el medio (Alvarado, 1993, inédito), como cualquier inserción de una actividad sobre el espacio geográfico, sin embargo lo que puede realizar potencialmente el proyecto, en una relación costo-beneficio, auspicia el Proyecto. Antes del riego, la posibilidad de producir cambios sustanciales en el medio social eran prácticamente nulas por los imperativos del clima, el manejo difícil de los vertisoles y los elevados costos de inversión para la producción de caña y arroz. Con el riego, la posibilidad de mejorar la condición social y calidad de vida de las familias campesinas que están desposeídas aumentó y aunque en la práctica se han señalado los defectos del proceso, el potencial existe y un mejoramiento del ambiente social es posible a través de normas de selección y clasificación de parceleros, que anticipen las opciones de producción y mercado para la producción agrícola e invertir en lo necesario en la investigación sobre producción bajo riego.
- 1.28** Puede decirse que las posibilidades de un mejor ambiente social es indiscutiblemente una posibilidad en el Distrito de Riego. En el orden natural, el riego --como se señaló en el estudio del CATIE-UICN (1985)-- tiene sus repercusiones en los suelos, en la contaminación del aire y agua. No hay discusión al respecto. No obstante, esas consecuencias pueden ser minimizadas o mitigadas con un correcto uso del agua, la construcción de obras de desvío para no afectar las áreas protegidas y, sobre todo, con una vigilancia y asesoría eficientes en el campo de los agroquímicos.
- 1.29** En lo que respecta al impacto del medio sobre el proyecto hay dos aspectos que interesan vivamente, uno es la vulnerabilidad del proyecto mismo a las catástrofes naturales, sismos, vulcanismo e inundaciones (ICE, 1980), y el peligro de la sobreexplotación de acuíferos. Por lo expresado anteriormente, no debe despreciarse la idea de manejar adecuadamente, con un programa de conservación forestal y de suelos, el área ocupada por la red de tributarios del Tempisque en la Cordillera de Guanacaste, para que en caso de urgencia pueda aprovecharse su producción hídrica.

D. ASPECTOS INSTITUCIONALES

- 1.30** Según la legislación vigente, "El Sector Agropecuario estará constituido por todas las entidades o programas que realizan actividades en áreas específicas de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca, la caza y, en general, la investigación, transferencia de tecnología, capacitación de productores y funcionarios; producción, certificación y distribución de insumos; financiamiento y crédito; transformación de productos agropecuarios; precios y comercialización; sanidad animal y vegetal; riego y avenamiento; colonización y otras acciones orientadas hacia el ordenamiento y distribución de tierras, seguros, empleo y desarrollo rural; ingeniería agropecuaria

y otras actividades similares." Esta Ley en la práctica está conformada estructuralmente por las siguientes entidades estatales:

- (i) Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG);
- (ii) Consejo Nacional de Producción (CNP);
- (iii) Instituto de Desarrollo Agrario (IDA);
- (iv) Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA).

Estos organismos estatales que conforman el sector agropecuario cuentan a su vez con el Consejo Sectorial Agropecuario, como órgano de coordinación (CAN) y con la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), como órgano de planificación del sector.

1.31 El Consejo Nacional Sectorial Agropecuario (CAN) es un órgano con funciones asesores en aspectos de política agropecuaria y de coordinación interinstitucional. A la **Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA)** le corresponde principalmente, asesorar, elaborar, evaluar y darle seguimiento a proyectos y políticas del sector agropecuario; lleva a cabo, entre otras, las siguientes funciones:

- (i) Elaborar el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario;
- (ii) Coordinar el programa de zonificación agropecuaria;
- (iii) Coordinar y asesorar a los comités sectoriales regionales en la identificación, formulación, evaluación y seguimiento de los programas y proyectos de inversión y cooperación técnica internacional.

1.32 El Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene como funciones:

- (i) Promover el desarrollo agropecuario, a partir de la investigación y de la extensión agrícola, con fines socioeconómicos;
- (ii) Elaborar e implantar programas de regionalización, zonificación y atender problemas como enfermedades y plagas;
- (iii) Promover y ejecutar acciones tendientes a lograr una adecuada disponibilidad de alimentos.

1.33 Al Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) le corresponde regular la distribución de la tierra en el país, para ello, sus actividades fundamentales son la adquisición y legalización de tierras; compra y distribución, titulación, informaciones posesorias y ocupación precaria; arrendamientos, desarrollo socioproductivo y mantiene actividades de asistencia técnica de crédito agrícola, fomento de la producción agropecuaria y de la organización social.

1.34 Entre las funciones del Consejo Nacional de Producción (CNP) sobresalen la compra de artículos básicos de consumo, establecer y operar silos, bodegas, cámaras de refrigeración, plantas de transformación e industrialización de productos agrícolas pecuarios y marinos; adquirir y elaborar alimentos concentrados, equipos, maquinarias, semillas, fertilizantes; fomentar la mecanización; reparar y construir caminos; impulsar la industrialización; exportar e importar artículos básicos de consumo popular.

- 1.35** Los objetivos y funciones de **SENARA** se pueden resumir de la siguiente forma:
- (i) Fomentar el desarrollo agropecuario mediante el riego;
 - (ii) Procurar el aprovechamiento óptimo y justo de los recursos;
 - (iii) Contribuir con la justa distribución de la tierra;
 - (iv) Elaborar y ejecutar una política justa de agua para fines agropecuarios;
 - (v) Desarrollar y administrar los distritos de riego;
 - (vi) Desarrollar la diversificación agrícola, la investigación y la capacitación en sus áreas de interés;
 - (vii) Promover y dirigir la coordinación con otras instituciones en las actividades relativas a su función.
- 1.36** Los **distritos de riego** constituyen unidades administrativas desconcentradas. En la actualidad se encuentran vigentes 4 distritos de riego : Itiquís, Arenal, Zapandí y Osa-Golfito-Corredores. El Distrito de Riego Arenal, cuenta con una **Junta Coordinadora** para ejecutar el Proyecto de Riego Arenal Tempisque II Etapa. Tiene las funciones de "órgano de consulta, seguimiento y control de programas" y es "responsable del cumplimiento de los convenios suscritos para la ejecución de los programas de desarrollo en el Distrito de Riego Arenal".
- 1.37** Sobre la organización y coordinación institucional el Plan Maestro hace énfasis en el complejo sistema institucional costarricense y las dificultades de la coordinación interinstitucional; en la estructuración del sistema de producción y mercadeo en la zona del proyecto, y en la conformación y estructuración del organismo responsable. En la evaluación de la primera etapa del Proyecto de Riego, se reconoce la existencia de serios problemas de coordinación interinstitucional producidos por las nuevas políticas. Se reconoce también la importancia que reviste la participación activa de las instituciones del Estado con el fin de lograr un desarrollo integrado del Distrito y la trascendencia de la coordinación como elemento clave para lograr ese desarrollo. En este documento se considera que la Junta Coordinadora además de su función asesora, posee la capacidad de operar como enlace político y estratégico y es por ello que en el aspecto institucional propone como solución a los problemas del Proyecto Arenal-Tempisque, otorgarle un rol "preponderante a la Junta Coordinadora, tanto en la programación, ejecución, el seguimiento y evaluación de la acción institucional y social".
- 1.38** El Plan Estratégico para el Desarrollo de la Segunda Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, realizado con la colaboración de un equipo multidisciplinario de profesionales, plantea una lista extensa de debilidades que refleja el conflicto que en Costa Rica existe en estos momentos entre la administración pública que tiende a comportarse como entidad autónoma con respecto al poder político y la administración pública, que debe realizar aquellas labores y actividades que le señale el poder político.
- 1.39** El **Plan Nacional de Reforma del Sector Agropecuario (PASA)** en su evaluación del sector agropecuario destaca que el funcionamiento de las instituciones del sector público constituyen una barrera importante para el crecimiento agrícola. Señala algunas limitantes como: (i) falta de adecuación de las políticas, estructuras y procedimientos organizativos para alcanzar los objetivos de desarrollo institucional y sectorial; (ii) la ausencia de una base de datos adecuada y la falta de capacidad para conducir análisis básicos en apoyo del desarrollo de políticas y la toma de

decisiones operativa; (iii) la ausencia de una planificación sectorial integrada, complementada con procesos de seguimiento y evaluación; (iv) el ineficiente sistema de apoyo administrativo, logístico y financiero; y (v) la falta de profesionales especializados para llevar a cabo las principales funciones específicas del sector, y el número excesivo de personal en niveles administrativos bajos.

1.40 Con el fin de corregir los aspectos anteriormente señalados y lograr que las instituciones del sector coadyuven eficientemente en el logro de los objetivos, el PASA propone:

(i) **Especialización institucional;**

- La especialidad del CNP sería en mercadeo y desarrollo agroindustrial, eliminando el programa de estabilización de precios (expendios); los programas de asistencia técnica y los de investigación;
- Al IDA se le otorga la responsabilidad de titulación y consolidación de los asentamientos campesinos;
- Al SENARA se le asigna la responsabilidad del riego y avenamiento; Se recomienda la política de traspasar la operación de los sistemas de riego a los usuarios, así como fomentar la inversión privada en los nuevos proyectos de riego y drenaje;

(ii) **Privatización de servicios.** Que las instituciones del sector agropecuario, tengan como política contratar al sector privado para los servicios de apoyo y técnico tales como: seguridad, limpieza, mecánica, publicaciones, sanidad, y laboratorios;

(iii) **Movilidad laboral.** En el sector agropecuario se estima en 1.100 las plazas que han sido objeto de movilidad, lo cual equivale a un 20% aproximadamente del total del recurso humano del sector agropecuario.

E. EL ORDENAMIENTO JURIDICO AGRARIO

1. Regulaciones Agrarias y de Ordenamiento Territorial

1.41 La Ley de Tierras y Colonización contiene disposiciones específicas que le permiten al ente encargado de la administración de la Ley adquirir tierras mediante compra o expropiación, así como distribuir las a campesinos beneficiarios mediante contratos de adjudicación. Los Contratos de Adjudicación se encuentran estipulados en el Capítulo IV de la Ley de Tierras y Colonización, que regula lo relativo a la idoneidad de las tierras destinadas a ser adquiridas para fines de parcelación o colonización; el orden de prelación para la adjudicación de las tierras a los beneficiarios; el pago de esas tierras y los derechos y obligaciones que adquieren los beneficiarios.

1.42 Una modificación importante introducida al Contrato de Adjudicación regulado en la Ley de Tierras y Colonización respecto del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, es la contenida en la Ley que ratifica los contratos de préstamo para la II Etapa del Proyecto, cuya Cláusula 6.15 dispone que los nuevos beneficiarios recibirán sus títulos definitivos de propiedad después de un período de prueba no superior a los tres años, desde la fecha de haber entrado en posesión provisoria de sus parcelas.

- 1.43 Respecto de las facultades conferidas al Instituto de Desarrollo Agrario para la adquisición de tierras, la Ley de Tierras y Colonización es bastante amplia al tratar sobre este tema en diversos Capítulos, especialmente en el I y el VIII. El IDA puede adquirir por compra o expropiación las tierras necesarios para el cumplimiento de los fines de la Ley, los cuales son bastante generales. En otras palabras, la legislación costarricense contiene suficientes disposiciones como para realizar una reforma agraria en el área del Proyecto, si tal fuera la voluntad política de hacerlo. Sin embargo, presenta una omisión importante, la falta de una definición más precisa de lo que constituye el latifundio y el minifundio como formas de tenencia de la tierra que usualmente son obstáculos al desarrollo rural.
- 1.44 Es importante tener presente lo que dispone el artículo 153 inciso 3 de la Ley de Tierras y Colonización, al declarar de interés público y, por consiguiente susceptibles de expropiación y de pago conforme a las disposiciones especiales que para estos fines contiene la misma Ley, "las tierras localizadas en zonas en las cuales se pueden realizar obras de riego o mejores aprovechamientos hidráulicos."
- 1.45 La Ley No. 7064 de 29 de Abril de 1987, conocida como la Ley FODEA, fue promulgada con los propósitos principales de adecuar las deudas de los productores agropecuarios con los Bancos, de promover el desarrollo agropecuario, y de regular la estructura administrativa del Sector Agropecuario y de Recursos Naturales. Como algo novedoso e importante, esta ley contiene disposiciones sobre la zonificación agropecuaria, pero está concebida y regulada en forma limitada como instrumento de orientación y no como base jurídica para una planificación indicativa de las actividades.
- 1.46 Las organizaciones para la producción agropecuaria, se rigen por lo dispuesto en la Ley de Asociaciones Cooperativas y de creación del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo. Sin embargo, más novedosa y específica para la organización de los beneficiarios del IDA son las denominadas Empresas Comunitarias de Autogestión Campesina, reguladas por el Decreto Ejecutivo No. 4844-P de 14 de mayo de 1975.
- 1.47 A pesar de que la ley FODEA incluye disposiciones sobre la zonificación agropecuaria, estas son muy limitadas e insuficientes, por eso es muy importante tener en cuenta la Ley del SENARA que permite la imposición de limitaciones de interés social a la propiedad privada, como las requeridas en un ordenamiento del territorio. Esta situación jurídica no ha sido, sin embargo, desarrollada hasta con la fecha y no dispone el SENARA de regulaciones sobre el aprovechamiento del riego de acuerdo un planeamiento de cultivos y actividades por zonas y áreas seleccionadas conforme a los varios criterios inmanentes al concepto de ordenamiento del territorio.

2. Regulaciones sobre aguas y riego

- 1.48 La Ley del SENARA desde el punto de vista jurídico, constituye un instrumento que en términos generales, resulta apropiado para la administración del riego, sin embargo no debe perderse de vista que no es una legislación comprensiva de todas las necesidades regulatorias de las actividades de riego en el país, y que esta legislación es necesario prepararla en el corto plazo. Entre las disposiciones principales de la Ley del SENARA se encuentran:
- (i) las que integran los recursos agua y tierra y proyectan tanto una estructura democrática de la tenencia como un aprovechamiento óptimo de uso del suelo y demás recursos naturales;
 - (ii) las que le facultan para la coordinación interinstitucional;

- (iii) las que declaran de interés público las acciones del Estado en el uso racional de las aguas;
 - (iv) las tierras comprendidas en los distritos de riego, y obligan a los propietarios de tierras a satisfacer las tarifas establecidas por el Servicio Nacional de Electricidad a solicitud del SENARA; y las que le facultan para prestar fuera de sus propios programas y proyectos, asesoramiento técnico y servicios tanto a instituciones públicas como a particulares y a cobrar por estos, de conformidad con las tarifas aprobadas por la Contraloría General de la República.
- 1.49 El Reglamento General del SENARA, Decreto No. 16277-MAG de 24 de Abril de 1985, por ser un instrumento jurídico de regulación mínima, estrictamente apegado a la literalidad de la ley del SENARA e incluso omiso en el desarrollo de preceptos fundamentales de la misma (tal como el contenido en el artículo 15 sobre el interés público en la protección y el uso racional de las tierras y las aguas), no ofrece mayores aportes. Requiere que se le incluyan regulaciones para constituirlo en el corto plazo en una fuente normativa idónea que complete y ordene la aplicación del ordenamiento jurídico integral del Plan Maestro para desarrollo del Proyecto Arenal-Tempisque.
- 1.50 La Ley de ratificación de los préstamos para la Segunda Etapa del Proyecto y su Reglamentación, contiene como disposiciones más importantes las siguientes:
- (i) Las que identifican a las instituciones coparticipantes junto con el SENARA para la ejecución del Proyecto y fijan la competencia de estas instituciones al respecto;
 - (ii) Las que disponen sobre la estructura tarifaria;
 - (iii) Las que se refieren a los posibles impactos ambientales adversos derivados de la ejecución y operación del Proyecto;
 - (iv) Las que disponen sobre la selección de beneficiarios y regulan la posesión provisoria de las parcelas;
 - (v) Las que crean la Junta Coordinadora del Distrito de Riego Arenal.

Sobre el funcionamiento de esta Junta Coordinadora del Distrito debe decirse que algunas situaciones no están reguladas en forma del todo acertada. Específicamente, las atribuciones otorgadas por la Gerencia de SENARA como órgano de consulta, seguimiento y control de programas, en que es responsable del cumplimiento de los convenios suscritos. Estas atribuciones son de difícil e incluso imposible ejecución, por la carencia de facultades coercitivas y administrativas.

- 1.51 La Ley de Aguas de Costa Rica No. 276 fue promulgada en Agosto de 1942, y aunque ha sufrido reformas, estas han sido intrascendentes. Las regulaciones que contiene sobre el riego son mínimas, y van dirigidas al riego en pequeña escala, para ser realizado por agricultores particulares. La Ley no prevee la intervención de entidades administrativas ni financieras en costosas obras de infraestructura para irrigar amplias extensiones de tierras como es el caso del Proyecto Arenal-Tempisque. En cuanto a las Sociedades de Usuarios en ella reguladas, no constituyen instrumentos de desarrollo rural planificado ya sea en forma indicativa o vinculante, sino que son medios para el aprovechamiento colectivo de aguas públicas en el desenvolvimiento de las actividades privadas, tal y como se regulan en instrumentos jurídicos del derecho privado. Es evidente que la Ley de Aguas requiere ser reformada en varios sentidos y particularmente en lo que se refiere a su régimen institucional, al otorgamiento de concesiones y a la administración del riego

como instrumento de desarrollo rural.

- 1.52 El Reglamento de Servicio de Riego en el Distrito Arenal regula las relaciones entre el SENARA y los usuarios del riego en el Distrito Arenal. En su aspecto formal puede decirse que se encuentra a derecho y que se aprecia una regulación bastante extensa de los aspectos principales de la actividad de riego.
- 1.53 Mediante Decreto Ejecutivo Número 15321- MAG de 16 de Marzo de 1984, se crearon los Distritos de Riego Arenal, Zapandí, e Itiquís. En el Decreto ~~para que~~ de creación se prevee que cada Distrito tendrá una Junta Asesora compuesta por siete miembros nombrados por el SENARA. Al efecto es recomendable la promulgación de un nuevo Decreto para que se elimine la Junta Asesora y que indique sobre la constitución de la Junta Coordinadora, lo cual será útil para definir y mejorar su funcionamiento.
- 1.54 El Reglamento Tarifario de Riego y el Decreto Tarifario vigente para el Distrito Arenal, están correctamente redactados y son formalmente idóneos para sus fines. Sin embargo, lo que resulta de mayor importancia es analizar la viabilidad jurídica de estos instrumentos al interior del ordenamiento jurídico costarricense, especialmente frente a las garantías constitucionales a la propiedad privada y a la libertad de empresa, agricultura y comercio y a las facultades constitucionales del Estado para estimular y organizar la producción. La importancia del tema es evidente, toda vez que la operación misma del Distrito y el futuro del riego en el país están en gran medida condicionados a la posibilidad jurídica de que el SENARA cobre tarifas sobre las áreas que considera regables en las fincas ubicadas en el área del Proyecto.

3. Regulaciones sobre el Manejo y Protección del Medio Ambiente

- 1.55 En el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque y también en los proyectos de riego en pequeñas áreas, se aprecia la existencia de diversos problemas ambientales producto de ciertas conductas tales como la realización de pulverizaciones aéreas, la deforestación y el vertimiento de basuras y desechos en los ríos. En relación con las pulverizaciones aéreas, el Reglamento para la Actividades de Aviación Agrícola, Decreto No. 15846 de 6 de Noviembre de 1984, obliga a realizar la aplicación de plaguicidas de acuerdo con varios requisitos contenidos en la Ley General de Salud, en el Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Coadyudantes y la Ley de Sanidad Vegetal obliga a y a tomar precauciones sobre la base de la velocidad y dirección del viento, las condiciones meteorológicas, los señalamientos de las líneas de vuelo, etc. En relación con la deforestación, la Ley de Aguas vigente sanciona con penas de multa y de expropiación a quienes destruyan árboles especialmente en las orillas de los ríos y en los nacimientos de aguas (Artículos 145 y siguientes) y también contiene sanciones por estos y similares comportamientos la Ley Forestal. Respecto de la protección de las aguas y los suelos, la referida Ley General de Salud contiene prohibiciones claramente establecidas contra cualquier contaminación de estos recursos por conductas humanas (Artículos 262 y siguientes). El problema, por consiguiente, no es de carencia de regulaciones expresas para la protección del medio ambiente, sino de la aplicación de estas regulaciones.

F. PRODUCCION AGRICOLA BAJO RIEGO

- 1.56 El área del Proyecto según el Plan Maestro tiene una extensión aproximada de 187.000 hectáreas, distribuidas en la siguiente forma:

Tierras regables	87.000 hectáreas
Regables con restricciones	11.000 hectáreas
No regables	57.000 hectáreas
Reserva Ecológica	32.000 hectáreas

La incorporación al sistema de las áreas regables sería por etapas a lo largo de un período de 23 años (1977-2000), con un avance paulatino a fin de capitalizar experiencias y conocimientos que servirían de base para ir ejecutando las fases o etapas sucesivas, hasta lograr el desarrollo de un área de aproximadamente 96700 hectáreas. El sistema productivo tendría la composición que se presenta en el Cuadro I-1, por rubros y superficie cubierta.

Cuadro I-1
Sistema Productivo - Plan Maestro

COMPONENTES	SUPERFICIE CULTIVADA	
	ha.	%
ARROZ	15.000	11
CAÑA DE AZUCAR	22.000	16
PASTOS	18.377	13
HORTALIZAS	3.000	2
GRANOS BASICOS	14.000	10
FRUTALES	20.469	15
OLEAGINOSAS	17.000	12
MADERAS TROP.	28.283	21
TOTAL	138.129	100

FUENTE: Plan Maestro (1978).

- 1.57 Según se aprecia en el Cuadro I-1, la selección de los rubros de producción parece adecuada, con un balance acertado entre los cultivos tradicionales de la zona. arroz, caña de azúcar, pastos (40% en total), componentes arbóreos (frutales y maderas tropicales) 36%, con un fuerte apoyo en granos básicos (maíz, sorgo) (10%) oleaginosas principalmente algodón (12%); una superficie mínima en hortalizas (2%). Ese plan productivo quedó a nivel de propuesta, ya que el Proyecto de Riego Arrenal-Tempisque en su I y II Etapa desarrolló un perfil de producción diferente al del Plan Maestro.
- 1.58 El sistema productivo imperante en el área del Proyecto Etapas I y II, es el que se presenta en el Cuadro I-2.

Cuadro I-2
SUPERFICIES BAJO RIEGO POR CULTIVO - I Y II ETAPAS
(1983 - 1991)

ETAPAS/CULTIVOS	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
I ETAPA	88	224	991	1797	1941	1910	2312	5301	5251
II ETAPA	-	-	-	-	-	-	3802	4298	4152
TOTAL	88	224	991	1797	1941	1910	6114	9599	9403
ARROZ (I)	44	70	439	798	847	976	1518	2789	2791
(II)	-	-	-	-	-	-	3302	3598	3630
CAÑA AZUCAR (I)	34	144	372	436	538	511	413	1934	1982
(II)	-	-	-	-	-	-	100	300	252
PASTOS (I)	10	-	157	462	454	362	324	468	428
(II)	-	-	-	-	-	-	400	400	270
GRANOS (I)	-	6	13	54	9	6	2	8	1
HORTALIZAS (I)	-	4	8	40	70	33	49	79	19
RAICES/TUB.(I)	-	-	-	4	7	4	1	-	7
FRUTALES (I)	-	-	2	2	14	18	4	7	7
PISCICULTURA (I)	-	-	-	-	-	-	1	10	10
OLEAGINOSAS (I)	-	-	-	1	2	-	-	6	6
TOTAL	88	224	991	1797	1941	1910	6114	9599	9403

Fuente: Informes SENARA 1989-1990-1992

- 1.59** Observando los datos del Cuadro I-2 se evidencia que el sistema productivo implantado es básicamente de tipo monocultural, basado en los componentes arroz (2 ciclos de cultivo al año), caña de azúcar y pastos, que en conjunto representan en promedio el 93% del área cultivada. Este predominio de los rubros arroz y caña de azúcar, no ha permitido una diversificación del sistema productivo, a pesar de existir una amplia gama de cultivos capaces de ser considerados en diversas opciones tecnológicas. Por otra parte, desde el punto de vista del riego, el arroz, por su estructura fisiológica es un cultivo que se desarrolla favorablemente en suelos bajo agua, de manera que el incremento del arroz en superficie cultivada bajo riego es comprensible. Al mismo tiempo, la preferencia por el cultivo de arroz se vió favorecida por la ocurrencia de suelos vertisoles.
- 1.60** La situación de predominio de arroz, manifestada en la I Etapa caña de azúcar y pastos en el sistema productivo del área del Proyecto, se mantiene en la II Etapa, donde el 100% de las 4.152 ha, bajo riego están siendo utilizadas en los mencionados rubros y el plan productivo propuesto en el Informe Proyecto de 1986, refleja una incipiente diversificación de cultivos y está desactualizado, se observa alta concentración en los rubros tradicionales como: arroz, caña de azúcar y pastos (54%), oleaginosas (33%), frutales y granos (sorgo) (13%). Es bueno recordar que dicho plan fue propuesto en un momento en que en el país, se priorizaba la producción de cultivos de exportación y de sustitución de importaciones.
- 1.61** El impacto de todo sistema productivo depende de las características de manejo de sus respectivos componentes. En el presente caso se trata de un sistema suelo-agua-planta, donde cada factor, por sus condiciones propias y sus interacciones entre sí, juega un rol determinante en la producción y productividad del sistema. En la actualidad, la aplicación del riego es en demasía por

la alta disponibilidad de agua, de manera que el agricultor no tiene ninguna preocupación sobre el particular. La situación puede cambiar en el futuro y el agricultor no estará preparado para hacer un uso racional del agua como un insumo más de producción y no como factor de lujo. En relación con el factor suelo, los diversos documentos revisados manifiestan que los suelos del área del Proyecto han sido debidamente estudiados para efectos de su utilización bajo riego. Sin embargo, se llama la atención que desde el punto de vista agronómico debe mantenerse un equilibrio adecuado de aire y de agua en el espacio radical del suelo para el desarrollo adecuado de los cultivos, situación que parece no ocurrir en el área del Proyecto. El factor planta posiblemente es el componente que menos atención ha recibido en el área del Proyecto, al priorizarse la consideración de sólo 3 cultivos (arroz, caña de azúcar y pastos) en el sistema productivo, con incrementos sucesivos de sus áreas de cultivo, sin modificaciones significativas del porcentaje dedicado a otros rubros productivos. A pesar de que el esquema del Proyecto considera que el riego contribuía a la solución de dos problemas del sector: la estabilidad y la diversificación de la agricultura.

1.62 Con base en los análisis presentados referentes al plan en ejecución de la Etapa I del Proyecto, a los supuestos del Plan Maestro Inicial (1978) y al Plan productivo de la II Etapa del Proyecto (1986) se considera pertinente proponer un Nuevo Plan de Producción Agrícola con la inclusión de rubros no tradicionales de alta capacidad productiva con fines de exportación y de transformación agroindustrial.

1.63 Algunas consideraciones a ser tomadas en cuenta para la implementación del plan propuesto:

- (i) La propuesta constituye un plan de modificación profunda en el sistema productivo actual;
- (ii) El plan propuesto no pretende desplazar a los cultivos tradicionales; por el contrario tiende a fortalecerlos con rubros de mayor sostenibilidad;
- (iii) El nuevo plan de producción requiere atender con urgencia la capacitación tanto del productor como del experto en las técnicas de agricultura bajo riego;
- (iv) Es necesario crear nuevos mecanismos de mercado y comercialización, que incentiven al agricultor, al cambio esperado;
- (v) Es necesaria la creación de bonos de producción y otros similares a fin de resolver el problema que se le presenta al agricultor, por una larga espera (mínima 4 años) para tener los primeros retornos de los rubros frutícolas y forestales;
- (vi) Es necesario propiciar un fuerte apoyo de investigación, en los rubros seleccionados y otros potenciales con una fuerte participación de la empresa privada y los productores;
- (vii) Es necesario fortalecer y/o crear mecanismos para transferencia y difusión tecnológica con participación de los productores;

1.64 El Plan Maestro identifica en la región del Tempisque unas 57.000 ha. como tierras "no regables", calificadas así principalmente por su localización altitudinal en relación los canales principales de riego. Si bien el Plan Maestro y las etapas I, II del Proyecto no han integrado esta tierras en sus respectivos planes de producción, es importante que un plan de desarrollo agrícola integral como el que se propone para el Proyecto Arenal Tempisque, donde se ha demostrado que existe un excedente de agua para riego, no debe dejar de considerarla. Otro aspecto que refuerza nuestro planteamiento es la conservación y utilización racional del recursos suelo y a la vez velar por la conservación ambiental mediante el desarrollo de especies forestales de alto potencial industrial

(producción de madera), que constituye un sistema de alta sostenibilidad. Por lo expuesto, se propone utilizar un área de 40.000 ha., 70% del área "no regable" y con base en la siguiente distribución porcentual de cultivos:

Cultivos	%
Frutales	30%
Hortalizas	25%
Maderas Tropicales	20%
Granos básicos	10%
Raíces/Tubérculos	10%
Oleaginosas	5%
Total	100%

*Frutales
Hortalizas*

De esta manera, la programación del Nuevo Plan de Producción incluyendo el área "no regable", que la denominamos IV Etapa, sería la que se presenta en el Cuadro I-3.

**CUADRO I-3
PLAN DE PRODUCCION INCLUYENDO AREAS "NO REGABLES" (IV ETAPA)**

COMPONENTE	ETAPAS				TOTAL (h)	%
	I (ha)	II (ha)	III(ha)	IV (ha)		
ARROZ	2.791	3.951	1.714	-	8.456	8.43
CAÑA AZUCAR	1.982	573	1.714	-	4.269	4.26
PASTOS	428	430	857	-	1.715	1.71
GRAN BASIC.	1	401	2.143	4.000	6.545	6.53
HORTAL/SAND	19	2.005	10.713	10.000	22.737	22.67
RAI/TUBERC.	7	-	-	4.000	4.007	4.0
FRUTAL/PAP.	7	2.806	14.998	12.000	29.811	29.73
PISCICULTU.	10	802	4.285	-	5.097	5.08
OLEAGINOSA	6	401	2.143	2.000	4.550	4.54
MADER TROP.	-	802	4.285	8.000	13.087	13.05
TOTAL	5.251	12.171	42.852	40.000	100.274	100.0

- 1.65 Sobre la demanda y oferta de agua para riego, se puede concluir que si la implementación del Nuevo Plan de Producción lograra desarrollar solamente las 3 etapas del PRAT, con un total de 60.250 ha., la demanda global de riego sería de aproximadamente 731 millones de metros cúbicos, o sea 53% de la disponibilidad anual, con excedentes de agua en todos los meses del año. Las perspectivas de desarrollar la posible IV Etapa (área no regable), son altamente favorables, desde el punto de vista de la oferta hídrica. En efecto, las cuatro Etapas con una superficie bajo cultivo, de 100.250 ha. tendría una demanda global de aprox. 1.045.000.000 metros cúbicos, el 75% de la disponibilidad anual.

G. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

- 1.66** Tal como lo concibió el Plan Maestro en su esquema generalizado de largo plazo, de integrar bajo un solo conjunto el uso del espacio territorial y el aprovechamiento propuesto para los recursos agua y tierra, que comprende la cuenca y subcuencas de Arenal y Tempisque-Bebedero y las tierras comprendidas dentro del área del Proyecto, debe realizarse un **Estudio de Factibilidad** que comprenda el desarrollo integral del Proyecto, considerando todos los recursos: agua, suelo, recursos humanos, cédula de cultivos, entre otros, en un modelo de desarrollo agrícola sostenible.
- 1.67** Si bien la demanda de agua para el Proyecto fue estimada en 1.385 millones de metros cúbicos por año, los resultados sobre la demanda de agua mensual para el Proyecto indican que las necesidades de agua de los cultivos podrían no estar satisfechas en algunos meses, por consiguiente, sería recomendable:
- (i) Coordinar con ICE la regulación de aguas turbinadas y la modificación de las operaciones de generación de energía eléctrica;
 - (ii) Estudiar la posibilidad de construir los reservorios de Río Piedras, La Cueva, Sardinal, con una capacidad útil de almacenamiento de 192 millones de metros cúbicos;
 - (iii) Promover el desarrollo de aguas subterráneas, que permitiría completar los recursos deficitarios mencionados;
 - (iv) Aprovechar los vasos existentes en Río Sardinal y Río Brasilito, mediante la elevación de la presa en río Sardinal a la cota 85 m.s.n.m. y la construcción de un dique en río Brasilito hasta esa misma elevación, con lo que se obtendría una capacidad de almacenamiento del orden de los 173 millones de metros cúbicos;
 - (v) Explorar la posibilidad de utilizar las aguas de Río en Medio y Río Tenorio.
- 1.68** La continuación del Proyecto Arenal Tempisque, luego de las Etapas I y II en lo que a la estructura se refiere, debería estar dirigido en una primera fase al Tempisque, seguido de Zapandí Sur, debido a que:
- (i) En el sector oeste o noroeste, las tierras son excelentes y existe un canal con capacidad de cincuenta y cinco metros cúbicos por segundo ($55 \text{ m}^3/\text{seg.}$) con una longitud de 21,7 km., que riega los subdistritos de Piedras y Cabuyo y convierte a Bagatzí de proyecto piloto de riego por bombeo, en riego por gravedad, mediante una conexión del canal principal a la altura del Río Piedras;
 - (ii) En el canal Oeste con las obras de la segunda etapa, se cuenta con 11.670 hectáreas. El canal avanza hacia los subdistritos de Tempisque y Zapandí Sur;
 - (iii) En la zona del Canal Oeste, el subdistrito Tempisque con aproximadamente 7.000 hectáreas y el subdistrito Zapandí Sur con 6.000 hectáreas, podrían integrarse al sistema con la prolongación de los canales laterales que empalmen a los canales de distribución;
 - (iv) La zona que atraviesa el Canal Oeste, cuenta con instalaciones de infraestructura agroindustrial, de servicios básicos y de comunicación que permitirían un rápido desarrollo agropecuario. *

- 1.69 El Cuadro I-4 resume la propuesta para la continuación de la infraestructura de riego del Proyecto Arenal-Tempisque. Se estima que en un período de 8 años las obras físicas podrían estar concluidas y que habilitarían a las 60.475 ha. "regables" identificadas por el Plan Maestro y por medio de otros sistemas de riego estarían en condiciones de incorporarse a la agricultura con riego las 40.000 ha., el 70% de las llamadas "no regables" o regables con restricciones, también identificadas por el Plan Maestro.

CUADRO I-4
ESTIMACION DE LA EXPANSION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
DEL PROYECTO ARENAL TEMPISQUE

FASES	EXPANSION DEL SISTEMA DE RIEGO SUBDISTRITOS	AREA HABILITADA (EN HECTAREAS)	TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION DE LAS OBRAS (EN AÑOS)	COSTO DE INVERSION (US \$ DOLARES)
1	TEMPISQUE (1)	14.050	2	\$18.315.000
2	LAJAS ABANGARES	5.000 4.400 ----- 9.400	2	\$11.440.000 \$ 6.930.000
3	ZAPANDI SUR (2)	10.400	2	\$16.100.00
4	ZAPANDI NORTE	9.000	2	\$19.800.000
TOTAL		42.850	8	\$72.589.000

7

H. IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

- 1.70 La evaluación socio-económica se basa en el sistema de producción agrícola diseñado en el Plan Maestro, para luego obtener la producción, el valor de la producción, los costos, el retorno a los factores y los ingresos que se generan a nivel familiar, de finca y regional. Estos cálculos obtenidos son proyectados para diversas opciones que incluyen en el presente y las estimaciones de las varias etapas del Proyecto, para ser comparadas con las proyecciones del Plan Maestro.
- 1.71 Con base en la información del Plan Maestro, se desarrolló un plan de Producción que incluye las tres etapas programadas y una adicional que corresponde al área "no regable" denominada IV Etapa. Este plan permitió programar el área por cultivar durante toda la vida del Proyecto y efectuar un análisis de los beneficios potenciales que podrían lograrse para cubrir los costos de la construcción del sistema y los costos operativos y de mantenimiento. Mediante la utilización de porcentajes correspondientes a cada tipo de cultivo, se estimó la superficie total por desarrollarse en los 23 años programados para la operación del Proyecto. Se calculó aproximadamente una expansión de 5.000 hectáreas anuales, partiendo de una base de 14.400 hectáreas, para alcanzar 138.129 hectáreas en el año 2023.

-
- (1) En el Subdistrito Tempisque solo se cuantifica la red primaria (Canal Oeste Tramos del Río Piedras al Río Tempisque, ya que en la II Etapa en su sección final llega hasta el Río Piedras), tomando en cuenta que en este Subdistrito hay un desarrollo muy amplio de red de riego, por lo cual, solo es necesaria la red principal y a esta se conectarán los sistemas construidos (red secundaria).
- (2) Aunque el Subdistrito Zapandí Sur se propone para una tercera fase, con solo llegar el Canal Oeste al Río Tempisque, se puede habilitar un gran sector, utilizando algunos cauces naturales como medios de conducción.
- (3) Estas estimaciones de obra incluyen un 10% por costos de Ingeniería.

1. Evaluación del Plan Maestro

- 1.72 Mediante la metodología de evaluación económica de proyectos, fueron preparadas proyecciones a 32 y 45 años en relación al valor de la producción, costos de producción y ganancias brutas. Se añadió el plan de inversiones, con el fin de calcular la tasa interna de retorno y el valor actual neto. Interpretados los resultados, en términos de productividad, el Plan Maestro genera US\$ 2.585 por hectárea de valor de la producción, con US\$ 1.274 de costos de producción y US\$ 621 de ganancias brutas por hectárea. En términos de generación de empleo, se estima que el Plan Maestro generaría 24.300 empleos por período de riego, que representa aproximadamente un ingreso total de US\$ 36 millones por período. Esto significa que el Plan Maestro estaría generando 0.18 empleos por ha./año.

2. Evaluación de la Primera y Segunda Etapa del Proyecto Arenal-Tempisque

- 1.73 Para la primera etapa de desarrollo del Distrito de Riego, el estudio de factibilidad original estimaba una tasa interna de retorno del 13%. Con los datos que se han presentado para la superficie real por cultivo y para las ganancias por hectárea, la actual tasa interna de retorno, proyectada hasta el año 2028, es de 11%, con un valor actual neto negativo respecto de la tasa de descuento del 12% utilizada en este análisis. Si se aplica a los costos las tarifas de agua, la tasa interna de retorno cae al 7%, que está muy por debajo de la tasa del 12% aceptada para su financiamiento. La razón principal que explica el comportamiento bajo de los indicadores económicos durante la primera etapa, es la selección de cultivos, pues el 91% de la superficie se dedica a arroz y caña de azúcar. *one should*
- 1.74 Veamos que sucede, cuando al perfil de producción porcentual de la primera etapa del Proyecto se aplica las proyecciones de superficie a ser utilizada en las etapas II Y III. Las tasas de retorno se alteran en forma significativa. Así la tasa interna de retorno general sube a 19% y el valor actual neto es positivo, aunque significativamente menor que lo estimado ~~para~~ el Plan Maestro, llegando a US\$ 179.5 millones. *en*
- 1.75 La tasa interna de retorno proyectada para la etapa II en el estudio de factibilidad es de 15%, pero la tasa que se obtiene al utilizar las ganancias vigentes y aplicarlas tanto a las superficies actuales (hasta 1991) como a las proyectadas (hasta el año 1995) produce tasas de retorno de 13% para las ganancias brutas en el período de 32 años y de 6% para las ganancias netas en ese mismo período. La rentabilidad del capital, bajo esas condiciones, es del 50%; la remuneración al trabajo es de US\$ 13.12 por día de trabajo sin cargas financieras y el ingreso anual por hectárea de tierra es de US\$ 512 después de sustraer las cargas financieras y tarifas de agua. *?*
- 1.76 Al analizar el Nuevo Plan propuesto, se hizo una revisión de los requerimientos de oferta y demanda de agua. Se estimó que hay disponibilidad de agua para más de 100.000 ha. y sólo se han programado para riego, en las primeras tres etapas, 60.250 hectáreas. Las restantes 58.000 ha. identificadas en el Plan Maestro en las áreas más elevadas, convenientes para el desarrollo de la horticultura, los frutales y las maderas tropicales, pero con más difícil acceso al riego por gravedad, pueden ser regadas por medio de tuberías, túneles, lagunas artificiales o bombeo por lo tanto, se ha incorporado al Nuevo Plan de Producción el 70% de las llamadas "áreas no regables" o sea unas 40.000 hectáreas, que serían dedicadas a la horticultura, frutales, maderas tropicales y acuicultura. Con la misma metodología anterior se obtuvieron indicadores económicos altamente positivos, así el Nuevo Plan de Producción que cubre 100.250 ha., tendría una TIR de 30% y un VAN, 27% más alto que el anterior programa de producción. En relación con la generación de empleo, éste alcanzaría a 43.000 empleos por año, y la retribución llegaría a US\$ 102.29 por día por hectárea. Las ganancias brutas por hectárea alcanzarían a US\$ 3.500 y las ganancias netas a US\$3.000 por hectárea. *?*

3. Retorno Financiero al Estado de Costa Rica

1.77 Los costos totales de operación y mantenimiento, basados en costos a la fecha, dan un total, en valor actual neto, de US\$ 5.740.000. La recuperación proyectada en tarifas de agua, basada en la tarifa actual de US\$ 33/hectárea, y la nueva tarifa promedio de US\$ 175/hectárea por iniciarse en 1994, producen ingresos netos para el Estado actualizados al 12%, de US\$ 24.395.000. Los ingresos del Gobierno por concepto de recaudación de impuestos, venta de insumos, en términos de valor actual neto, ascienden a US\$ 27.097.000 y los ingresos por concepto de impuesto a la renta a los finqueros son de US\$43.217.000. Para el Gobierno resulta un ingreso neto actualizado de US\$ 37,876.000.

1.78 El Distrito de Riego Arenal Tempisque, cuya construcción ha sido completada en su primera etapa y parte de la segunda, sería una virtual "mina de oro" si pudiera introducirse un perfil de producción intensivo de cultivos de exportación. Esta observación se hace en forma condicional porque las posibilidades de alcanzar ese potencial dependen de la ejecución exitosa de dos actividades estrechamente vinculadas: mercadeo y generación y transferencia de tecnología:

(i) Existen varios cultivos en el área que tienen potencial; y cuyos mercados parecen ser bastante elásticos durante ciertos períodos del año. El cultivo más notable en ese sentido es el de los melones (cantaloupes);

(ii) Uno de los limitantes más serios para que el Proyecto genere su verdadero potencial, es el hecho de que las tecnologías para la producción de cultivos bajo riego aún no se han desarrollado en la zona. Sin embargo, la mayoría de las firmas privadas que fueron entrevistadas han realizado sus propias investigaciones de campo y actualmente tienen resultados para compartir con los productores. Por otra parte, el desarrollo y la adaptación de tecnología sobre el terreno debe ser continuado y apoyado, con el fin de desarrollar tecnologías apropiadas para los numerosos cultivos viables en la región.

*Del cultivo
de melones
condición*

I. ORGANIZACION SOCIAL

1.79 En el Plan Maestro del Proyecto de Riego Arenal Tempisque se asigna un papel relevante a las organizaciones de los productores, como el elemento fundamental a través del cual se implementaría no solo la administración del agua sino la determinación de las líneas estratégicas de acción, los programas de asistencia técnica para la producción con riego, el crédito y la provisión de servicios a los productores. Además, se planteaba que los esquemas organizativos constituyeran un aspecto vital para la integración entre la agricultura y la agroindustria, en un esquema de desarrollo donde esta última constituía el elemento vital. Los logros alcanzados en materia de organización en la I Etapa parecieran ser magros, si se visualizan dentro de esa perspectiva brindada por el Plan Maestro: creación de dos cooperativas de productores, una de ellas en funcionamiento con problemas (Coopebagatzí) y otra actualmente disuelta (Coope San Luis); una organización de mujeres (San Luis), con una trayectoria azarosa y los esquemas de organización de administración del distrito de riego, en los que se cuestiona la participación efectiva de los productores (Junta Coordinadora y Sociedades de Usuarios). En la organización para el riego, los logros son igualmente escasos, ejemplificados en que solamente una de las Juntas de Usuarios formada funciona, en tanto que las otras dos se encuentran inactivas.

- 1.80 Por otra parte la existencia de una estrategia en marcha para la especialización de las funciones de los organismos estatales del sector agropecuario (MAG, SENARA, CNP, IDA, etc.), le da a la organización un papel preponderante como el ámbito donde deben confluir las acciones especializadas de los entes públicos. La organización se constituye así en un campo donde debe producirse la articulación de las actividades de los diversos entes del sector público.
- 1.81 En ese contexto el papel primordial de la organización debe situarse en una perspectiva integral, que agrupe en una planificación global los aspectos que tienen que ver con la utilización más eficiente del riego y de los recursos tierra y agua, vinculados con programas de capacitación, crédito, comercialización, servicios a la producción y manejo de los recursos naturales. En estos campos, desde una perspectiva integral en la que el riego es un factor de la producción a la par de otros, es donde debe visualizarse el papel de la organización de los productores.
- 1.82 El desarrollo de un nivel de organización de los productores participativo y democrático, podrá tener un papel positivo en los siguientes aspectos:
- (i) Aumento de la capacidad de autogestión de los beneficiarios del programa de riego;
 - (ii) Incremento de la eficiencia de la inversión en el riego, ya que reduciría costos en su administración, operación y mantenimiento;
 - (iii) Mejor articulación de los ámbitos de acción de las esferas de lo público y lo privado, permitiendo la transmisión armónica de funciones de la primera a la segunda.
- 1.83 En esta perspectiva analítica la formación de las Sociedades de Usuarios, en el sentido de que constituyen un requisito legal para la adjudicación de los derechos del uso del agua, debe ser un proceso promovido de forma inmediata por las instituciones estatales. Estas sociedades deben empezar a funcionar como organizaciones de base y con una reducción gradual pero rápida del tutelaje de las Instituciones, a fin de ir generando una identificación de los usuarios con las obras de riego y evitar el efecto negativo de las medidas de tipo paternalista, que crean una dependencia excesiva de los usuarios de las Instituciones estatales.
- 1.84 Es claro que las Sociedades de Usuarios por sí solas y considerando las limitaciones que tienen, no son suficientes como modelo organizativo para garantizar un uso eficiente de los recursos tierra y agua y provocar un efecto positivo en los campos económico y social. Estas deben tener estructuras paralelas a nivel de organizaciones de productores con actividades en los campos de la producción, asistencia técnica, crédito y comercialización, ya sea en la forma de uniones de productores o de cooperativas.
- 1.85 El proceso de promoción de la formación de las organizaciones de los productores debe ser horizontal y democrático, con amplia participación de los interesados desde la base, y sin una imposición previa desde las instituciones estatales acerca del tipo de entidad a formar. El proceso de creación de las organizaciones debe ser concebido como un desarrollo gradual y participativo, en el que deben haber metas de corto, mediano y largo plazo.
- 1.86 La participación de los beneficiarios en la Junta Coordinadora o el ente de fijación de políticas que se cree, debe sustentarse en ese desarrollo organizativo, de forma que se democratice el nombramiento de los representantes mediante procedimientos participativos de elección. Es ~~siempre~~ imperioso el incremento de los miembros representantes de los parceleros en los organismos de fijación de políticas (Junta Coordinadora o similar), de forma que se garantice una posibilidad real de influencia en sus decisiones.

- 1.87** La participación de las Municipalidades en el seno del ente coordinador se considera de gran importancia. Debe buscarse un sistema de rotación entre ellas, de forma que el representante sea de una Municipalidad distinta cada dos años.

J. ASPECTO FINANCIERO

- 1.88** Si bien el Presupuesto del Gobierno Central en términos corrientes, mantuvo un crecimiento sostenido durante el último período, 1984 - 1991, y alcanzó un promedio anual de 48%, el presupuesto del Sector Agropecuario llegó solamente a una tasa promedio de crecimiento anual del 15%, durante el mismo período. Por otra parte, el sector agropecuario en 1984 representaba un 32% del Presupuesto del Gobierno Central, mientras en 1991 esta participación presupuestaria se reduce a un 15%.
- 1.89** El crecimiento del presupuesto del sector agropecuario del período 1984 a 1991 en términos corrientes, ha pasado de ¢10.126 millones a ¢20.673 millones lo que equivale a un crecimiento relativo del 104% en 7 años. Este crecimiento contrasta con los datos obtenidos en términos constantes, (año base 1966), alcanzando ¢470 millones en 1984 disminuyó a ¢283 millones en 1991.
- 1.90** La participación porcentual de las instituciones del sector agropecuario en el presupuesto sectorial, no ha variado significativamente durante el período de 1984 a 1991, a excepción del MAG que ha crecido en un 100% (de 9.1 % en 1984 a 18% en 1991), en desmedro del Consejo Nacional de Producción que bajó en cifras relativas un 12.6%.
- 1.91** En cuanto al presupuesto asignado a SENARA (subsector riego) su participación en el presupuesto del sector es cambiante de un 1% a un 3.5% y depende enteramente de la ejecución del Proyecto Arenal-Tempisque. Se puede que cerca del 87% del Presupuesto del SENARA corresponde al Proyecto mencionado.
- 1.92** Finalmente en cuanto a los ingresos por concepto de servicios y recuperación de los costos de operación, mantenimiento e inversión, los datos proporcionados por SENARA revelan que se espera recaudar unos 61 millones de colones en 1993, de los cuales el 55% corresponde a tarifas de agua.

II MARCO ECONOMICO DEL PROYECTO

A. EVOLUCION DE LA ECONOMIA COSTARRICENSE

1. La Crisis

- 2.07 Las tres décadas que van de 1948 a 1978 fueron décadas en las que, a excepción de los últimos años, la economía mundial se caracterizó por un notable ritmo de expansión. Esto, a su vez, permitió una evolución favorable tanto en los volúmenes como en los precios de las exportaciones costarricenses. En esos años, el país también recibió un apoyo significativo en términos del acceso a las fuentes de ahorro externo --inversión y endeudamiento-- para financiar buena parte del crecimiento en la producción y el desarrollo social que caracterizaron esas décadas. *extranjero y préstamos*
- 2.08 Estas condiciones, sin embargo, cambiaron radicalmente después de 1978. Desde principios de la década, *de los 70* la economía mundial había entrado en una severa recesión, que se vio complicada por el impacto inflacionario de la crisis financiera, por el aumento en los precios del petróleo, y por la crisis que en esos mismos años sacudió al Mercado Común Centroamericano. En consecuencia, los términos de intercambio de Costa Rica se deterioraron rápidamente y cayeron en más de un 20% entre 1978 y 1982; el valor total de las exportaciones disminuyó en un 13% y el déficit comercial superó los US\$500 millones. *Anual*
- 2.09 En vez de reconocer la gravedad de la situación, y proceder al ajuste correspondiente, las autoridades del momento parecieron interpretar la situación como un problema coyuntural, y recurrieron, por tanto, al ahorro externo para mantener los niveles de gasto y de consumo interno, así como para sostener el tipo de cambio. Las consecuencias no se hicieron esperar: el déficit fiscal llegó a representar más del 14% del PIB y los niveles de endeudamiento externo se triplicaron en menos de cuatro años, de manera que, para 1982, su servicio habría absorbido más del 70% del valor de las exportaciones. Costa Rica se vio obligada a declarar una moratoria en el pago de su deuda y a enfrentar el aislamiento en los mercados financieros internacionales.
- 2.10 Internamente, el impacto de la crisis fue dramático. La demanda interna cayó en más de un 25%; la producción no sólo se estancó, sino que se redujo en casi un 10% de 1980 a 1982; el desempleo abierto se duplicó y llegó a afectar a más del 9% de la población económicamente activa. La inflación pasó de niveles cercanos al 6% anual a más de 80% en 1982. Las consecuencias sociales fueron inmediatas: se estima que el porcentaje de familias costarricenses que no lograban satisfacer sus necesidades básicas pasó de 25% a 48% en 1982; y el porcentaje de familias que vivían en condiciones de pobreza extrema aumentó, en los mismos años, de un 15% a un 37%. *Q ↓ 10%
Nd 79/
E 9*
- 2.11 El deterioro social, y el constante agravamiento de los desequilibrios macroeconómicos, hicieron más que evidente la necesidad de que Costa Rica se abocara a un profundo proceso de ajuste estructural.
- 2.12 Si bien en la superficie lo que caracterizaba a la crisis era el evidente desequilibrio financiero, externo y fiscal, en el fondo, la crisis era el resultado de la profunda contradicción estructural que caracterizaba el desarrollo costarricense. En efecto, mientras que Costa Rica parecía haber sido capaz de avanzar en el desarrollo de su estructura social y política, hasta alcanzar incluso características y niveles típicos de países desarrollados, no pudo transformar en el mismo sentido y con la misma intensidad su estructura productiva.

- 2.13 A pesar de su crecimiento y diversificación, la estructura productiva costarricense siguió presentando las características típicas del subdesarrollo: actividades productivas relativamente simples, basadas en un uso extensivo de los recursos humanos y naturales, con escasas articulaciones internas, sin una demanda ni una oferta significativa por innovaciones tecnológicas, fuertemente dependiente de materias primas y bienes de capital importados, y sin suficiente capacidad propia para negociar y comercializar dicha producción. Más aún, la apertura de la economía seguía dependiendo de un sector agro-exportador competitivo pero poco diversificado, en tanto que el creciente sector industrial no lograba superar su etapa "infantil", y sólo podía competir gracias a la protección que se le brindaba.
- 2.14 Lo que ocurrió es que, ~~contrariamente~~ a lo que parecía haberse buscado, en lugar de industrializar el agro, se industrializó el comercio. Con muy pocas excepciones, la industria no se desarrolló a partir de su encadenamiento con las actividades productivas tradicionales, ya fuera produciendo insumos y bienes de capital para la agricultura o bien produciendo bienes manufacturados de exportación a partir de las actividades agropecuarias locales, sino que se desarrolló principalmente como una actividad de transformación (básicamente ensamblaje) de insumos importados para la producción de bienes finales destinados al mercado local y regional.
- 2.15 Aunque esa fue la regla, cabe destacar algunas de las excepciones, ya que constituyen ejemplos importantes del potencial que la producción agroindustrial y agroalimentaria pueden aportar a un estilo de desarrollo más articulado. Entre ellas tenemos en la región centroamericana:
- "los granos básicos y la industria de preparados para animales; las oleaginosas (palma) y la fabricación de aceites derivados; el complejo lechero; la molinería de trigo y su industrialización; el envasado y conservación de frutas y legumbres; la elaboración de pescado y productos marinos; la integración del algodón local con la industria textil y de confección; la fabricación de productos de papel; la fabricación de muebles y productos de madera"¹.
- 2.16 Aún así, y a pesar de la intención inicial de que estos esfuerzos generaran una mayor diversificación de las relaciones económicas internacionales y en consecuencia, una menor vulnerabilidad externa, a fines de los años setenta Costa Rica seguía exportando básicamente café en grano y bananos frescos, a lo que se agregaba, en menor proporción, azúcar y carne. Las actividades industriales dirigidas a abastecer el mercado interno y regional, se veían más que compensadas por la necesidad de seguir importando los insumos que dichas actividades requerían. Más que debilitarse, la vulnerabilidad externa que caracterizaba al modelo agroexportador se vio agravada por la industrialización sustitutiva.

La crisis, pues, no hizo más que evidenciar las limitaciones de este esquema.

2. Un período de estabilización y ajuste

- 2.17 Entre 1982 y 1984, dada la gravedad de los desequilibrios existentes, el énfasis de la política económica se puso en la estabilización. Se firmaron convenios con el FMI, se renegoció la deuda externa, se frenó el proceso inflacionario, se detuvo la especulación cambiaria introduciendo un mecanismo de minidevaluaciones, y se logró reducir tanto el déficit fiscal como la brecha comercial, si bien esto se sustentó más en aumentos de tarifas e impuestos y en la contracción de las importaciones que en una mayor eficiencia del sector público y un aumento de las exportaciones.

¹Salazar, José Manuel (1992): p. 37.

- 2.18 Paralelamente, y con el objeto de paliar el costo social que tanto la crisis como el proceso mismo de estabilización estaban produciendo, se impulsó un plan de compensación social que incluía un programa temporal de ayuda alimentaria, un programa de subsidio por desempleo, y un mayor apoyo a las instituciones del sector social. Se impulsó una política salarial dirigida a recuperar el poder adquisitivo que los salarios, --en especial los más bajos,--habían perdido con la acelerada inflación de los años anteriores, para lo cual se definió una canasta básica salarial, y se estableció la regla de hacer corresponder los aumentos salariales con el monto del aumento de esa canasta. También se implementó un programa de salvamento de empresas para evitar un descalabro en la producción y el empleo que hiciera materialmente imposible la recuperación que debía seguir a la estabilización financiera.
- 2.19 A partir de 1984, si bien se mantuvo la preocupación por la estabilidad financiera, el énfasis de la política económica giró hacia el proceso de ajuste estructural necesario para insertar al país en una nueva fase de su desarrollo. En sus líneas más generales, este proceso se ha enmarcado dentro de los esquemas ya tradicionales de ajuste estructural, buscando enfrentar tanto el desequilibrio de las finanzas externas como el desequilibrio fiscal con medidas que promuevan la superación estructural de los mismos, y no solamente su estabilización coyuntural. Para apoyar el proceso, se negociaron dos préstamos con el Banco Mundial: en 1985 se firmó el primer Préstamo de Ajuste Estructural (PAE I) por un monto de \$80 millones, y en 1988 se firmó el segundo (PAE II), por un total de \$200 millones (cofinanciado por el Gobierno japonés). En la actualidad, el Gobierno se encuentra en las fases finales de negociación de un tercer préstamo de ajuste estructural (PAE III), por un monto total de \$180 millones, cofinanciados por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.
- 2.20 Para combatir el desequilibrio externo, el tipo de ajuste seguido promovió un proceso de apertura y liberalización de la economía que le permitiera y le exigiera al país una mayor incorporación a los mercados internacionales, especialmente sobre la base de productos no tradicionales de exportación. Con el propósito de eliminar el sesgo antiexportador que caracterizó a la economía costarricense en décadas anteriores se mantuvo una política cambiaria que, primero, provocó una devaluación real y, luego, buscó mantener constante el tipo de **cambio real**. También se impulsó un programa sistemático y gradual de **reducción arancelaria**, que en un período de tres años llevó el arancel máximo al nivel del 40% sobre bienes de consumo con un arancel de 20% sobre insumos y bienes de capital. En los últimos años este proceso continuó, y se estima que para abril de 1993 el arancel máximo habrá llegado a la meta del 20% sobre bienes de consumo y del 10% sobre insumos y bienes de capital.
- 2.21 Estas políticas se vieron acompañadas de un paquete adicional de incentivos a las exportaciones no tradicionales --el Contrato de Exportación--, en el que sobresalen los incentivos de tipo fiscal y, en particular, la concesión de los Certificados de Abono Tributario (CAT). Si bien este esquema resultó exitoso en términos de su objetivo inmediato de promover el crecimiento de las exportaciones no tradicionales, este éxito fue también útil para hacer evidentes sus limitaciones: un costo fiscal cada vez más alto, que ha llegado a representar hasta un 7% de los ingresos fiscales; una gran concentración de los beneficios en muy pocas empresas, de manera que --por ejemplo-- más del 50% del monto total entregado en CATs, era recibido por menos del 5% de las empresas que gozaban del incentivo y la introducción de un sesgo inconveniente en contra del aumento en el valor agregado nacional de las exportaciones no tradicionales, ya que el subsidio se otorga sobre el valor bruto de estas, lo que sobreestimula el aumento de su componente importado.

- 2.22 En materia fiscal, la aprobación de la Ley de Equilibrio Financiero del Sector Público (conocida como "Ley de Emergencia") permitió, si no reducir el gasto público, al menos frenar su crecimiento mediante el congelamiento del empleo público al nivel de 1984; a esto se agregan los esfuerzos más recientes por reducir el empleo público mediante un programa de movilidad laboral. El esfuerzo más notable en este campo estuvo dado por la venta y liquidación de las empresas subsidiarias de la Corporación Costarricense de Desarrollo (CODESA), que se encuentra ya en su fase final con la privatización de CEMPASA y FERTICA. Por otro lado, y ante la dificultad de reducir el gasto corriente, estas políticas de austeridad fiscal han tenido serios efectos en términos en la reducción paulatina pero importante de la inversión pública, que actualmente representa menos del 4% del PIB.
- 2.23 Sin embargo, y en ausencia de una reducción más significativa de los gastos, la reducción del déficit fiscal ha tenido que descansar en el aumento de los ingresos, para lo cual se complementó el aumento en las tarifas por los bienes y servicios públicos, con un proyecto de reforma tributaria aprobado en 1988 diseñado para gravar más la riqueza y el consumo, y menos la producción y el comercio exterior. En consecuencia, se modificó el impuesto sobre la renta. Se redujo de 50% a 30% la tasa marginal más alta para las empresas, se definió la tasa personal más alta en 15% y se exoneró de esta carga a los salarios más bajos; se establecieron impuestos a la propiedad y a las casas de lujo, así como al traspaso de vehículos y bienes, a los viajes al exterior y a los casinos; además, se amplió la cobertura del impuesto de ventas. Como respuesta a problemas específicos, los impuestos a las exportaciones se redujeron en varias oportunidades. El caso más notable es la reducción de los impuestos a la producción y exportación de café². En 1990 se aprobó un nuevo paquete tributario, básicamente concentrado en la elevación de la tasa del impuesto de ventas del 10% al 13%, con su posterior reducción en un punto porcentual por año, de manera que para 1994 ese tributo habrá regresado a su nivel original. Los precios y tarifas de los servicios públicos han seguido ajustándose de acuerdo con el aumento de sus costos.
- 2.24 El proceso ha promovido también una acelerada liberalización del sector financiero, tanto en lo que respecta a la política crediticia como en lo referente a la creciente participación de la banca privada en actividades que, hasta entonces, se consideraban del dominio exclusivo de la banca estatal. En la actualidad, se discuten distintos mecanismos y procedimientos para ampliar el acceso del sector financiero privado a los fondos originados en depósitos de corto plazo, que incluya cuentas corrientes, y al redescuento. Se ha procedido a una gradual liberalización de las tasas de interés, a la eliminación de los topes de cartera como mecanismo de asignación del crédito y a la reducción relativa de los recursos crediticios otorgados en condiciones subsidiadas; más aún, se definió que estos subsidios sólo podrían otorgarse a los pequeños productores y que debían ser financiados con cargo al Presupuesto Nacional y no, como hasta entonces, como un costo financiero adicional. El número de operaciones de crédito subsidiado, su monto y su participación relativa, se han reducido sustancialmente en los últimos años.
- 2.25 Pero si bien esta apertura y la liberalización creciente de la economía costarricense reflejan la faceta de ortodoxia que ha tenido el proceso de ajuste, también ha habido en él suficiente heterodoxia como para acercarlo a lo que UNICEF ha llamado un proceso de ajuste estructural *con rostro humano*. En primer lugar, y en contraposición al carácter recesivo y de "shock" de los ajustes más ortodoxos, en los que predominan los recortes profundos del gasto público y de la demanda interna, la contracción de las importaciones, y la caída en la inversión, la producción, el empleo y los salarios reales, el ajuste costarricense durante los ochenta fue gradual y expansivo. Esto permitió que los niveles de producción, inversión, empleo y remuneraciones, crecieran rápidamente después de la crisis, hasta recuperar sus niveles históricos; más aún, el carácter expansivo y

²Cfr. Herrero: p. 219.

gradual del ajuste permitió que buena parte de la transformación vivida por la estructura productiva costarricense fuera resultado de la reconversión de las actividades existentes, más que de su simple destrucción y sustitución por otras nuevas.

- 2.26 En segundo lugar, como señala en un informe reciente de PREALC, "hay una diferencia fundamental que está dada por la preocupación del Estado costarricense por buscar una compensación social de los costos del ajuste estructural"³. En efecto, una de las características que más llama la atención del proceso de ajuste costarricense, y que la distingue claramente de los enfoques más ortodoxos, es el objetivo explícito de recuperar durante el proceso mismo de ajuste los niveles de salarios reales y el poder adquisitivo de las familias. En un primer momento, como vimos, esto se enfrentó por medio de políticas de compensación social, pero casi inmediatamente esto se complementó con otro tipo de medidas que intentaban institucionalizar dicha recuperación.
- 2.27 La política salarial es una clara muestra de esta intencionalidad, ya que si bien reconoce el peligro de una espiral inflacionaria y, por tanto, se plantea como una política "prudente", no pierde de vista el objetivo de recuperar los niveles alcanzados por los salarios reales antes de la crisis --lo que se logra alrededor de 1986-- y sostener luego esa capacidad adquisitiva. Consecuentemente, una lucha heterodoxa contra la inflación, que vaya más allá de las políticas monetarias y crediticias restrictivas, se convierte en un aspecto indispensable para el éxito de la política salarial, ya que hace posible la buscada recuperación del poder adquisitivo sin que ello genere una presión excesiva sobre las variables monetarias. Estas políticas sufrieron un revés durante 1990 y 1991, cuando se recurrió a una aceleración de la política de minidevaluaciones con el objeto de enfrentar el creciente desequilibrio externo, y se mantuvo la expansión nominal de los salarios por debajo del crecimiento del índice de precios.
- 2.28 Junto a la política salarial, el proceso de ajuste estructural costarricense presenta una política de asistencia social muy activa, que busca evitar el deterioro de los indicadores de calidad de vida que se habían alcanzado para fines de los años setenta. Para ello, no sólo se trata de minimizar el impacto del ajuste sobre el gasto social --lo que no siempre se logra en todos los rubros--, sino que se intenta dirigir programas especiales a aquellos grupos más fuertemente golpeados por la crisis o por el propio ajuste.
- 2.29 La importancia social de las instituciones públicas costarricenses, y el impacto de las medidas sociales tomadas en forma simultánea con las medidas más tradicionales de los programas de estabilización y ajuste, se reflejan claramente en el informe ya mencionado del PREALC, que afirma:

"La crisis de los ochenta ha permitido dejar claramente establecida la importancia que tiene un conjunto de instituciones del Estado costarricense que le diferencian del resto de los países de la región y que permitieron llevar a cabo una estabilización económica rápida y profunda, con un mínimo de costo social que fue equitativamente distribuido entre los principales grupos sociales del país: elevado gasto social en educación, salud, vivienda, trabajo y seguridad social"⁴.

³García, Guillermo et al.: p. 2

⁴Ibid. p. 57

3. Estabilización, ajuste y política agropecuaria

- 2.30 El primer objetivo de la política agropecuaria durante estos años ha sido, evidentemente, el de apoyar el proceso de apertura de la economía costarricense, generando un monto creciente de divisas a partir de la exportación de productos no-tradicionales. Los principales instrumentos para promover esta transformación no han sido diseñados específicamente como instrumentos de política agropecuaria, sino como medios genéricos para la promoción de exportaciones; de hecho, una de las características de las nuevas políticas económicas es, precisamente, las de tender a eliminar o reducir la diferenciación de los instrumentos y políticas macroeconómicas utilizados en el pasado para incentivar o desincentivar determinadas actividades. Como ya se ha mencionado, esto incluye la generalización de toda una batería de instrumentos dirigidos a eliminar el "sesgo anti-exportador": política de minidevaluaciones, reducción de la protección arancelaria, incentivos fiscales, entre otras. Se introdujo el concepto de "agricultura de cambio" como una política dirigida a promover la diversificación de la producción agropecuaria hacia bienes como macadamia, cardamomo, tubérculos, hortalizas, cítricos, frutas y verduras, plantas ornamentales y flores, así como al mejoramiento de la tecnología aplicada a ciertas actividades tradicionales. El impacto de estas políticas ha sido evidente: las exportaciones no tradicionales y en especial las agropecuarias han crecido a un ritmo elevado y sostenido durante los últimos diez años y hoy constituyen uno de los componentes más importantes del ingreso de divisas por exportaciones.
- 2.31 En el período inmediatamente posterior a la crisis, se utilizó una política de sustentación de los precios de los granos básicos para incrementar los ingresos de los grupos más pobres y que no pudieran reconvertirse rápidamente hacia otros tipos de producto más rentables. Para esto, el Consejo Nacional de Producción (CNP) subsidió tanto a los productores como a los consumidores, si bien este último componente del subsidio empezó a reducirse rápidamente, conforme se fueron ajustando los precios para enfrentar el déficit del CNP. A partir de 1986 y 1987, el CNP redujo aún más la cobertura de estos subsidios, al restringir su participación a la comercialización de maíz blanco y frijol, **eliminando los precios de sustentación del arroz, el sorgo y el maíz amarillo**; además, **se redujo el monto de los subsidios otorgados, fijando en términos nominales el precio de sustentación del frijol y el maíz blanco**. La razón principal para reducir estos programas de sustentación de precios se encuentra en su efectividad-costo: resultaban cada vez más caros, y su impacto en el objetivo de elevar los ingresos del pequeño productor era muy poco significativo.
- 2.32 En un estudio reciente, Carlos Sáenz estimó que, para el caso del frijol, los programas de sustentación de precios sólo tenían alguna importancia para el 10% de los productores y, en especial, para el 5% de los productores que sembraban más de 10 hectáreas en forma semi-mecanizada. Por el contrario, el programa no tenía mayor importancia para el 90% de los productores restantes, quienes siembran frijol principalmente para su autoconsumo: un aumento del 20% en el precio de sustentación del frijol sólo representaba un aumento de €600 por año en los ingresos brutos del 50% de los productores y un aumento de €3000 anuales en los ingresos brutos del otro 40%. Algo similar ocurría con el maíz, ya que los programas de sustentación de precios sólo representaban un aumento significativo de los ingresos del 15% de los productores y --en especial-- para el 2% que vendía el 26% del maíz que se comercializa. De nuevo, para la mitad de los productores de maíz, un aumento del 20% en el precio sólo significaba una mejora de €250 por año. En conclusión, como afirma Sáenz:

"Es evidente entonces que el programa de sustentación de precios del Consejo Nacional de Producción no protege al pequeño productor de maíz ni de frijoles. En ese tanto y si ese es uno de los objetivos, no se justifica el elevado costo que tradicionalmente ha tenido este programa y que al final de cuentas lo único que ha hecho es contribuir al abultado déficit fiscal. Este déficit borra, vía inflación y altas tasas reales de interés, cualquier beneficio que este grupo de productores

pueda derivar del nivel de precios de sustentación⁵.

- 2.33 En la condicionalidad del segundo préstamo de ajuste estructural (PAE II), se incorporó un nuevo esquema para la política de precios de los granos básicos, el cual buscaba que estos precios se aproximaran gradualmente a los precios internacionales (más un margen del 40%). Para evitar los problemas de "dumping", o de alteraciones coyunturales de los precios internacionales de esos productos, se definió que los precios locales debían converger no con el precio internacional del momento, sino con un promedio móvil de los precios de los últimos sesenta meses. De acuerdo con estudios recientes, el impacto de este ajuste de los precios efectivamente logra su cometido al desestimular la producción de aquellos productos en los que los niveles de productividad y rendimiento locales no parecen permitir ni una rentabilidad ni una remuneración adecuada de los recursos locales, y al mismo tiempo que estimula la producción de bienes que permiten mejorar las condiciones de vida de los productores. Estas políticas, sin embargo, pueden tener un costo en términos del empobrecimiento de aquellos que no logran "reconvertirse", y que constituyen el grupo de "los más pobres de los pobres". En palabras de Herrero:

"Al final del período estudiado, la importancia relativa de los productores de maíz y frijol en el total de los grupos pobres se ha reducido, pero el grupo que continúa se identifica como el más pobre de los pobres, y tiene un porcentaje más alto de trabajadores por cuenta propia como ocupación principal del jefe de hogar"⁶.

- 2.34 En consecuencia, se argumenta que para enfrentar estos problemas de pobreza asociados con la producción de granos básicos, no basta una política de ajuste en los precios, sino que se requieren programas específicos de atención a estos grupos de campesinos, para reorientar su actividad productiva hacia productos que les permitan mejorar efectivamente su ingreso familiar y su capacidad de consumo.
- 2.35 En cuanto a las políticas dirigidas a los sectores agropecuarios tradicionales de exportación, lo que resulta evidente es que más que una política lo que hubo fueron **reacciones ante problemas específicos**, enmarcadas en una política general de promoción de las exportaciones.
- 2.36 En el caso del café, fue la presencia de la roya la que promovió el desarrollo de programas dirigidos a mejorar y modernizar las plantaciones de los pequeños productores, lo que incidió en un aumento de su productividad. Frente a los problemas vinculados con la reducción de los precios, se siguieron dos caminos: por un lado, se participó activamente en las negociaciones internacionales con el objeto de fortalecer la posición de los países exportadores de "otros suaves" dentro del Convenio Internacional del Café --esfuerzos que resultaron vanos y más bien contribuyeron al rompimiento del Convenio--; por otro lado, se redujo en forma significativa la carga tributaria de la producción cafetalera, para compensar la reducción en los precios internacionales⁷. Al agudizarse la caída de los precios en los últimos años, se estableció un fideicomiso para apoyar, principalmente, a los pequeños y medianos productores.
- 2.37 El programa de fomento bananero --que incluía una reducción del 90% del impuesto de \$1 por caja exportada-- fue una respuesta directa al impacto del retiro de la Compañía Bananera (United Brands) de sus plantaciones del Pacífico Sur. Como consecuencia de este programa, se vivió un

⁵Carlos Sáenz (1990): p. 240

⁶Herrero: p. 241.

⁷Cfr. Herrero: p. 221

acelerado proceso de expansión del área, la producción y las exportaciones de banano, que se convirtió claramente en el principal producto de exportación del país.

- 2.38 Finalmente, fue la precaria situación de muchos productores agropecuarios, que encontraban cada vez más difícil cumplir con sus compromisos financieros con el sistema bancario, la que llevó a la aprobación de la Ley de Fomento al Desarrollo Agropecuario (FODEA), que permitió la emisión de bonos por €5000 millones destinados a la compra de la cartera morosa de las deudas de aquellos productores agropecuarios que fueron calificados como beneficiarios de esa ley y que, contrariamente a lo inicialmente planteado, incluyó también a los grandes productores.
- 2.39 A la vez, la ley FODEA contiene la primera Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura, incluyendo una reestructuración institucional del sector agropecuario. Esta reestructuración institucional se ha ido profundizando en años recientes, en especial en los estudios realizados mediante el Prostum de Asistencia Técnica que acompañaba al PAE I⁸, y está contemplada en detalle en el Préstamo de Ajuste Sectorial Agropecuario actualmente en negociación con el Banco Mundial.

B. LAS POLITICAS DE DESARROLLO

- 2.40 Para avanzar hacia un tipo de desarrollo que logre superar la contradicción entre el grado relativamente avanzado de la estructura social y política costarricense, y el carácter típicamente subdesarrollado de su estructura productiva y alcanzar niveles de vida crecientes y sostenibles, es necesario contar con una estructura productiva capaz de vincularse ventajosamente con la economía mundial, capaz de competir en aquellas actividades que permiten una mejor remuneración de los recursos productivos, y que pueden aportar una contribución importante al financiamiento de las "externalidades" del desarrollo institucional del país.
- 2.41 Dadas las características --y la historia-- de la sociedad costarricense, diversos autores coinciden en señalar al sector agropecuario como el pivote fundamental para avanzar hacia ese tipo de desarrollo. Refiriéndose a la región en su conjunto, Pomareda afirma que
- "Centroamérica tiene en la modernización de la agricultura y de algunos sectores específicos dentro de ella, la mejor de las opciones para la reactivación de sus economías. La participación competitiva en dichos mercados se convierte así en la fuerza dinamizadora de un engranaje compuesto por la agricultura, la agroindustria y las industrias y servicios conexos"⁹.
- 2.42 En el mismo sentido, Altenburg et al. han planteado la necesidad --y la posibilidad-- de que Costa Rica se aboque a la construcción de lo que ellos llaman un "desarrollo agroindustrial autocentrado", es decir, un desarrollo en el que "tanto el proceso de industrialización como el desarrollo de un sector de servicios modernos y de las instituciones políticas, se basen en vinculaciones que surjan en torno a la dinámica agrícola"¹⁰.

⁸Salazar, José Manuel et al. (1989)

⁹Pomareda, en Pomareda (1992): p. 13

¹⁰Altenburg et al. (1991): p. 15

- 2.43 Según estos autores, Costa Rica presenta --a pesar de sus limitaciones-- condiciones propicias para tal desarrollo: el sector agropecuario, para empezar, mantiene su importancia tanto en términos de la generación de divisas como en la atención del consumo interno; la evolución del sector agrícola se ha visto acompañada por un desarrollo significativo de la infraestructura social, y con niveles de vida relativamente elevados para la mayoría de la población urbana y rural; al menos en algunas ramas, la estructura de la propiedad es más igualitaria --o menos desigual-- que en otros países latinoamericanos y en algunos productos tradicionales de exportación, sobre todo en el café, se presentan vinculaciones importantes con la economía nacional. En consecuencia, Costa Rica ofrece "buenas condiciones para fomentar una dinámica de crecimiento industrial y terciario basada en las vinculaciones con el sector agrícola"¹¹.
- 2.44 A estas favorables condiciones internas se agregan, también, una serie de condiciones externas que constituyen una importante ventana de oportunidades para el desarrollo económico y social de Costa Rica. En efecto, como señala Pomareda, se están dando cambios importantes en los patrones de demanda por los productos agrícolas no tradicionales en el mercado mundial, cambios que se asocian no sólo a la recuperación del ritmo de crecimiento del ingreso de los consumidores de los países industrializados sino, y sobre todo, a una transformación en sus hábitos de consumo: hoy se valora más la importancia de la buena nutrición en la esperanza y la calidad de vida, por lo que aumenta la preferencia por productos alimenticios de alta calidad, naturales y orgánicos; más aún, está aumentando la demanda por muchos de los productos típicos del trópico, como la yuca, los plátanos, las verduras, las frutas y las especias, y ha vuelto a aumentar la demanda por purés, extractos, pulpa y jugos de fruta naturales en sustitución de los sabores, colorantes y esencias artificiales. Por otro lado, como ha señalado Salazar, se ha presentado también una nueva dinámica en la conformación de las ventajas relativas para la producción de estos bienes, como resultado tanto de cambios climáticos como --y sobre todo-- de cambios en el uso, el precio y el costo de oportunidad de la tierra y la mano de obra en aquellas regiones de los países industrializados que --como la Florida-- eran abastecedores importantes de este tipo de productos¹².
- 2.45 Estas ventajas potenciales, sin embargo, no están exentas de riesgos. En primer lugar y, dada la importancia que seguirán teniendo los productos tradicionales de exportación, cabe mencionar los problemas crecientes que estos están enfrentando en los mercados internacionales. El café, tras la ruptura del Convenio, ha sufrido una de las caídas más profundas y prolongadas de su precio, y se requerirá tanto de tiempo como de una adecuada negociación internacional, para que los países productores de café de alta calidad --como Costa Rica-- efectivamente puedan beneficiarse de las ventajas comparativas que corresponden a la elevada eficiencia y calidad de su producción cafetalera. El mercado bananero ha empezado a sufrir los embates del conflicto entre las grandes comercializadoras americanas y las europeas que, frente al potencial aumento del mercado representado por los países de Europa Oriental, han recurrido al proteccionismo y la "sobreoferta" como armas para consolidar su control del mercado. En el caso del azúcar, tanto las modificaciones en los hábitos alimentarios, como la aparición de sustitutos industriales como el Aspartame, seguirán incidiendo en un panorama poco alentador para las exportaciones azucareras.
- 2.46 En segundo lugar, como señala Trejos, también en el caso de los productos no tradicionales existe el riesgo de que, a pesar de la corriente liberalizadora que prevalece en el mundo, la tendencia a la reducción de las barreras arancelarias se vea más que compensada por la elevación de las barreras no arancelarias al comercio, barreras que en el caso de los países centroamericanos

¹¹Altenburg et al. (1991): p. 87

¹²Cfr. Pomareda (1993): p. 10 y Salazar (1993): p. 51.

podrían afectar en mayor grado a los productos agropecuarios tropicales, en los que esos países tienen mayores ventajas comparativas. Este problema es todavía mayor cuando se complementa con el escalonamiento de las barreras arancelarias y no arancelarias de los países industrializados, que tienden a ser mayores, cuanto mayor es el grado de procesamiento agroindustrial de los productos importados¹³.

1. Principales restricciones al desarrollo

2.47 En el marco económico del Plan Maestro original, se mencionan cinco campos en los cuales se estimaba que podían presentarse limitaciones importantes para que el Proyecto de Riego contribuyera con este tipo de desarrollo:

a. Restricciones de organización y coordinación institucional

2.48 Quince años después, podemos afirmar que estos problemas, lejos de haberse solucionado, se han agravado. Los sistemas de planificación sectorial y regional, sobre los cuales pretendía montarse el proceso de coordinación interinstitucional, no han funcionado. Aunque el sector agropecuario es el único en el que todavía opera la Secretaría de Planificación Sectorial (SEPSA), al igual que los demás sectores enfrenta serios problemas para la coordinación interna de las distintas instituciones del sector y, en particular, para garantizar la rectoría política del Ministerio de Agricultura. Estos problemas, lógicamente, se agravan a nivel regional y, aún más, cuando los niveles sectoriales y regionales se combinan con proyectos de la magnitud del Distrito de Riego Arenal-Tempisque: las funciones, jerarquías y atribuciones de las distintas entidades, se confunden y superponen continuamente. Como se preveía en el Plan Maestro, las principales consecuencias se han visto en el reducido impacto de la primera etapa del proyecto en términos de su impacto catalizador sobre el desarrollo regional y nacional, lo cual se ejemplifica en la escasísima diversificación productiva de la zona bajo riego.

b. Restricciones del mercado

2.49 Este parece seguir siendo el principal cuello de botella del proyecto. En efecto, la presencia de opciones seguras y rentables en el corto plazo para la producción, procesamiento y comercialización de los productos tradicionales (arroz, azúcar y carne), no ha hecho más que evidenciar la ausencia --o debilidad-- de opciones igualmente atractivas para la producción, procesamiento y comercialización de los productos no tradicionales. A pesar de que productos no tradicionales como los espárragos, el melón, la naranja, el mango, la papaya, el camote, las maderas y la piscicultura ofrecen niveles de rentabilidad muchísimo más altos en el plazo mediano y largo que los productos tradicionales --como se aprecia en el análisis del impacto socioeconómico -- esto no ha sido suficiente para alterar los patrones de inversión en el área del proyecto.

2.50 La ausencia de canales estables y conocidos para procesar y comercializar esos nuevos productos aparece, junto con la ausencia de una actividad sistemática de investigación, validación y transferencia de tecnologías apropiadas para producir esos productos bajo riego (y en pequeña escala), como los principales limitantes a la diversificación y articulación de la producción vinculada al Proyecto de Riego.

¹³Trejos (1993): p. 89 y 94.

c. Restricciones por el factor humano

- 2.51 Lo que entonces era un temor, es hoy una realidad: **el riego no ha sido más que un complemento para la producción agropecuaria de la zona, y no un insumo catalizador de nuevos procesos productivos.** De nuevo, la falta de capacitación para un manejo innovador y audaz del riego se vincula en forma directa con la ausencia ya mencionada de esfuerzos significativos de investigación, validación y transferencia de aquellas tecnologías que permitan producir los nuevos productos bajo las condiciones de riego que caracterizan al proyecto. **Sin la tecnología adecuada, sin la correspondiente capacitación, y --como se dijo antes-- sin los canales para procesar y comercializar los nuevos productos, no resulta sorprendente que los productores optaran por los productos tradicionales, productos conocidos y seguros, si bien en el largo plazo no parecen ni económica ni ambientalmente sostenibles.**

d. Restricciones financieras

- 2.52 De la evaluación de los aspectos crediticios de la primera etapa se desprende que, si bien el crédito jugó un papel positivo y adecuado para los productores de la zona cubierta por esa primera etapa, no jugó el mismo papel en términos de promover su diversificación. Así, cuando se analiza el papel del crédito para la producción de otros cultivos no tradicionales, se encuentra que éste ha sido prácticamente insignificante ya que, como se afirma en la evaluación:

"ante la incertidumbre de sacar una buena cosecha o de obtener un buen precio, los bancos han ido gradualmente afianzando en actividades tal vez no más rentables, pero sí más seguras. Por esto la disponibilidad de recursos para actividades no tradicionales ha ido disminuyendo por sí misma o bien acompañada por una exigencia de garantías más altas"¹⁴.

En consecuencia, siguen vigentes las preocupaciones del Plan Maestro original por desarrollar esquemas de financiamiento especialmente diseñados para facilitar y promover el proceso de transición productiva que el Proyecto pretende fomentar.

e. Restricciones de política

- 2.53 De nuevo, este es un problema cuya magnitud es mucho más grave hoy que cuando se concibió el Plan Maestro original. Los problemas de la crisis, las demandas de la estabilización y de los procesos de ajuste, han forzado a las instituciones del Estado a concentrarse cada vez más en la resolución de los problemas inmediatos y en la atención de las demandas cotidianas de los diversos sectores. Al concentrarse estas demandas sobre el Poder Ejecutivo, éste tiende a convertirse más en un instrumento de administración operativa (un instrumento de "apagar incendios") que en la dirección política necesaria para enfrentar los problemas del país con una visión de conjunto estratégica y de largo plazo. Así, más que ejercer su papel de rectoría política y de coordinación sectorial de las instituciones descentralizadas, los Ministerios se han convertido prácticamente en una institución más para coordinar.

¹⁴Senara/IICA (1991) Anexo 5: p. 11

2. Las políticas de desarrollo

- 2.54 El Plan Maestro conceptualiza al Proyecto de Riego Arenal-Tempisque no como un simple proyecto de riego, dirigido a aumentar la productividad de las actividades económicas de la zona, sino como un verdadero proyecto de desarrollo regional, dirigido a la transformación económica, social e institucional de la región y --algo en lo que se insiste particularmente un proyecto con un componente sinérgico significativo sobre el desarrollo nacional en su conjunto.
- 2.55 Para que, el proyecto efectivamente tienda a convertirse en un elemento dinamizador del desarrollo nacional, es necesario que esté concebido y ejecutado en forma coherente, consistente y coordinada con el conjunto de las políticas de desarrollo vigentes en el país, de manera que se complementen y refuercen recíprocamente. Esto --que siempre es cierto-- es especialmente importante cuando se toma en cuenta los grandes cambios vividos por el país desde finales de los años setenta en que fue concebido el proyecto original y, en especial, los cambios en las políticas económicas y sociales que se iniciaron con los programas de estabilización y ajuste, y que se van consolidando en un nuevo esquema de desarrollo nacional.
- 2.56 Probablemente la característica más importante de este nuevo esquema y que lo distingue del esquema vigente en las décadas que precedieron a la crisis, es la clara conciencia de que los niveles de vida y el desarrollo social al que se aspira, tienen que ser financiados, en última instancia, por la capacidad productiva nacional y que, para ello, es indispensable alcanzar una elevada competitividad en los mercados internacionales. El énfasis en la apertura, en el desarrollo y perfeccionamiento de los mercados, en el papel dinamizador que debe jugar la empresa privada, y en el nuevo rol del Estado para garantizar que la solvencia financiera del nuevo esquema se complementa con su equidad distributiva, su viabilidad política y su sustentabilidad ecológica.
- 2.57 En lo que sigue, se presentan las principales características de las políticas de desarrollo que, probablemente, regirán a la sociedad costarricense durante la última década del siglo XX y que, en consecuencia, constituyen el contexto en el cual se desarrollará el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.

a. Estabilidad macroeconómica

- 2.58 Sin duda, y al igual que en otros países de América Latina, una de las lecciones más importantes que dejó la crisis es la que se refiere a la importancia de mantener la estabilidad macroeconómica. Como se afirma en la Carta de Política de Desarrollo para el tercer préstamo de Ajuste Estructural:
- "Un entorno macroeconómico adecuado es una condición necesaria para lograr crecimiento y desarrollo. El Gobierno continuará con el esfuerzo de estabilización para corregir los desequilibrios doméstico y externo y reducir las tasas de inflación e interés"¹⁵.
- 2.59 Es por tanto previsible que en los próximos años la estabilidad se mantendrá como uno de los componentes indisolubles de las políticas económicas. Esto significa, por un lado, que se mantendrán tipos de cambio realistas, que no tiendan a sobrevaluar o subvaluar el colón para sesgar la producción hacia determinado mercado (interno o externo). Por otro, que se mantendrá

¹⁵Gobierno de Costa Rica (1992): p. 5. Una posición similar se encuentra en el documento "Tercer Programa de Ajuste Estructural: una propuesta alternativa" presentado por los representantes del Partido Liberación Nacional en la Comisión de Reforma del Estado Costarricense (COREC II), donde se afirma que "mantener un sólido entorno macroeconómico es una condición necesaria para un exitoso ajuste estructural" (p. 3)

una política de austeridad fiscal, con restricciones significativas sobre el aumento del gasto público, y esfuerzos constantes por aumentar la eficiencia y la equidad de la carga tributaria y el cobro de los servicios públicos. Finalmente, la política monetaria seguirá siendo prudente, de manera que la expansión de los agregados monetarios sea consistente con el crecimiento real de la economía, y no se generen presiones inflacionarias por esta causa.

b. Integración a la economía mundial

- 2.60 Los esfuerzos por profundizar la incorporación de Costa Rica a los mercados internacionales continuarán la tendencia de la última década. Ya para este mes de abril de 1993, como se mencionó, se habrá completado la política de desgravación arancelaria iniciada con el primer Préstamo de Ajuste Estructural. Los aranceles se ubican con un techo del 20% y un piso del 10%, (con la excepción transitoria de calzado y textiles). Además, se continuará con la eliminación de las barreras no arancelarias al comercio internacional, tales como los permisos de importación y exportación y las restricciones cuantitativas; se procederá, además, con la racionalización y flexibilización de los mecanismos de registro necesarios para garantizar que los productos importados cumplen con las normas de defensa de la salud pública, el medio ambiente y la seguridad¹⁶. La eliminación de estas regulaciones deberá acompañarse de instrumentos modernos (legales y administrativos) para enfrentar prácticas de comercio desleal, dumping y, en general, situaciones de competencia monopolística, oligopolística u otros tipos de imperfecciones.

c. Política social

- 2.61 En el contexto global de apertura y modernización en que se encuentra enmarcado el desarrollo futuro del país, son especialmente importante las posibilidades asociadas con el plan piloto de reforma social que está siendo impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo en tres países latinoamericanos: Chile, Trinidad-Tobago y Costa Rica. De acuerdo con las informaciones disponibles, las cinco áreas prioritarias de este proyecto serían: (a) La atención del problema del crecimiento urbano; (b) la descentralización de la infraestructura social, buscando estimular la creación de nuevas obras en las áreas rurales; (c) la atención del problema del desempleo y el subempleo; (d) la inversión en recursos humanos, buscando formas de aumentar tanto la cobertura como la calidad de los programas de educación y salud pública; y (e) la reestructuración de las instituciones que administran las políticas de asistencia social, de manera que estos programas lleguen efectivamente a los grupos más necesitados¹⁷.

d. Sostenibilidad del desarrollo

- 2.62 En la última década, Costa Rica se ha sumado al proceso mundial de desarrollo de la conciencia ecológica y el tema de la sostenibilidad ambiental del desarrollo ha ido adquiriendo cada vez más relevancia. No sólo se han realizado esfuerzos masivos para preservar lo que todavía perdura de los bosques nacionales y de la biodiversidad, sino que estos conceptos empiezan a ser incorporados en la formulación misma de las políticas económicas y sociales. En este sentido, se ha hecho cada vez más evidente la necesidad de integrar la sostenibilidad de la oferta ambiental como un requisito básico de la transformación productiva, lo que supone cambios estratégicos en

¹⁶En este sentido van las disposiciones contenidas en el Proyecto de Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, ya presentado a la Asamblea Legislativa.

¹⁷Declaraciones de Louis Emmerij, asesor de Enrique Iglesias, Presidente del BID. Periódico La República, 29 de Marzo de 1993, p. 4.

tres grandes campos¹⁸: (i) el ordenamiento territorial, que combine las mejores capacidades de uso del territorio con el interés social; (ii) el manejo integrado de los recursos, de manera que se alcance su aprovechamiento óptimo y sostenible en las actividades productivas y en la vida social y (iii) el control de la calidad ambiental, que permita evitar un mayor deterioro de los recursos y contribuya a reducir la contaminación ambiental asociada con el crecimiento económico y el desarrollo social.

- 2.63** En este mismo sentido, en la Carta de Intenciones del PAE III se afirma la necesidad de una estrategia que contemple:

"incorporar todos los elementos de impacto sobre el ambiente y la salud a la planificación de los procesos productivos, lo que supone contabilizar las dimensiones de corto y largo plazo en el uso de los recursos; impulsar la sustentabilidad como criterio central de desarrollo, minimizando los daños al medio y manteniéndolos dentro de los límites de tolerancia que permitan su recuperación; desarrollar un proceso tecnológico autocentrado, con criterios altamente selectivos con respecto a los paquetes tecnológicos importados y con el desarrollo de tecnologías endógenas y, por último, propiciar en los ciudadanos un cambio de actitud en cuanto a la protección y aprovechamiento del medio ambiente"¹⁹.

e. Sistema financiero

- 2.64** Todo parece indicar que durante la década de los noventa el proceso de modernización del sistema financiero continuará. Uno de los objetivos de esta reforma financiera sería el de reducir los costos de intermediación que, en la actualidad, encarecen en forma exorbitante el crédito; paralelamente, evitar que, en presencia de elevados déficits fiscales, las políticas de desregulación financiera produzcan un efecto transitorio --pero grave-- de distorsión hacia arriba de las tasas de interés, elevando artificialmente el costo de la inversión y dificultando en consecuencia los procesos de reconversión. Otro objetivo de la reforma financiera, sería el de garantizar que el ahorro nacional pueda canalizarse hacia los usos de mayor eficiencia social desde una perspectiva de largo plazo. De las propuestas existentes parece deducirse una tendencia a resolver este problema mediante una combinación de criterios mercantiles y desarrollistas. Las distintas propuestas coinciden en la necesidad de modernizar la banca estatal. Es preciso capitalizarla, sanearla, reducir sus costos, y aumentar su flexibilidad y capacidad de toma de decisiones, aunque difieren en las características específicas --y la magnitud-- que debe tener esa banca.
- 2.65** Otro de los aspectos importantes, en la modernización del sistema financiero es el desarrollo de instrumentos de ahorro financiero capaces de promover la expansión del mercado de capitales. Entre los rubros más importantes en los que el país está avanzando es el de consolidar la Auditoría General de Instituciones Financieras como ente regulador de todo el sistema financiero, establecer modernas normas prudenciales para aumentar la seguridad en la solvencia del sistema, y realizar

¹⁸Ver al respecto las recomendaciones contenidas en los documentos del Congreso: *Estrategia de Conservación para el desarrollo sostenible de Costa Rica (ECODES)*

¹⁹Gobierno de Costa Rica (1992): pp. 17-18

una evaluación patrimonial de las principales instituciones financieras²⁶. Se espera, además, un esfuerzo concertado para promover el desarrollo del capital accionario en las empresas, para lo cual es importante transformar los esquemas tributarios vigentes, que estimulan el financiamiento vía endeudamiento y castigan, en consecuencia, la capitalización de las utilidades.

f. Reforma institucional

- 2.66 En un contexto de continua austeridad fiscal, de apertura y liberalización de las relaciones comerciales, y de mayor énfasis en el papel dinamizador del sector privado, se impone una revisión y actualización de las tareas que corresponden al Estado costarricense y a sus instituciones, así como un esfuerzo especial por aumentar la eficiencia con que se asignan y utilizan los recursos públicos. Aunque se mantienen discrepancias en muchos aspectos específicos de esta reforma, existe un consenso creciente en la necesidad de incorporar el criterio de eficiencia –eficiencia social– al accionar de las instituciones públicas, así como en distinguir con mayor nitidez la responsabilidad pública en la definición de las políticas de desarrollo, de su responsabilidad en la ejecución propiamente dicha de esas políticas.

3. La Política Agropecuaria

- 2.67 De acuerdo con el documento "Objetivos generales del Sector Agropecuario, políticas y estrategias: 1994" de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria, las estrategias que guían la política agropecuaria del país tienen los siguientes objetivos²⁷:

- a. **Fortalecer y modernizar las actividades productivas agropecuarias, para aumentar la eficiencia y así brindar un mayor aporte al crecimiento económico nacional.**

- 2.68 Para alcanzar este objetivo, se plantea la necesidad de impulsar una transformación de la producción agropecuaria de manera que la agricultura se convierta en una actividad rentable, competitiva y sostenible. Se plantea también continuar con el fortalecimiento y la diversificación de la agricultura de exportación. Esto supone un adecuado ordenamiento territorial; el uso de tecnologías, semillas e insumos adecuados desde el punto de vista agronómico y económico; la existencia de normas de calidad internacionales; el acceso a un sistema de información de mercados ágil y certero; la construcción y modernización de la infraestructura de apoyo necesaria; y el impulso de actividades agropecuarias de ciclo corto y bajo costo que faciliten la transición de los pequeños y medianos productores.

- 2.69 También se plantea la necesidad de asegurar la disponibilidad de alimentos básicos de origen agropecuario para el consumo interno, lo que requiere tanto de las condiciones materiales y de infraestructura necesarias para la mejor administración de la oferta, como de políticas macroeconómicas que no discriminen contra esta producción. Tanto en el caso de la producción para exportación, como en la de consumo interno, se intenta fomentar un desarrollo agroindustrial que integre las fases de producción de materias primas con la industrialización y comercialización, de manera que se incremente el valor agregado por los productores nacionales, y se maximice el potencial dinamizador de la inversión por medio de los distintos tipos de eslabonamiento.

²⁶ Ver al respecto la Carta de Intenciones del PAE III, y los documentos relativos al Proyecto de Préstamo Sectorial de Inversiones con el Banco Interamericano de Desarrollo, en el que se detallan las reformas financieras a realizar.

²⁷SEPSA (1993)

- 2.70** Finalmente, se plantea la necesidad de impulsar un modelo alternativo de desarrollo rural, basado en la organización de los productores, con el fin de mejorar el nivel socio-económico de los habitantes de las zonas rurales. Se promoverá una más adecuada práctica de asistencia técnica integral, así como una mayor integración de las entidades públicas y privadas vinculadas con las tareas de investigación, validación y transferencia tecnológica. En este mismo sentido, no sólo se buscará aumentar la disponibilidad de recursos crediticios del sistema financiero tradicional, sino que se promoverá la creación de sistemas financieros no tradicionales, especialmente para apoyar las necesidades de los pequeños productores.
- b. Alcanzar un sistema de producción basado en la utilización racional de los recursos naturales asociados al sector agropecuario, de manera que se puedan corregir los problemas causados por el uso incorrecto del suelo o por prácticas culturales indebidas, así como prevenir la contaminación del ambiente.**
- 2.71** Para ello, se pretende implementar un programa de ordenamiento territorial agropecuario que permita una adecuada zonificación de los programas de desarrollo. Se fomentará la investigación y transferencia de tecnologías adecuadas a los distintos tipos de suelo y se introducirá el componente de conservación ambiental como parte de los paquetes tecnológicos. Se promoverá un tratamiento integral del uso productivo de los recursos naturales, poniendo especial atención al desarrollo de sistemas productivos agroforestales en las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas.
- 2.72** Con el mismo objetivo, se promoverá una mayor participación y responsabilidad de las comunidades, las organizaciones sociales y las empresas en este campo, y se promoverá activamente los programas de educación ambiental.
- c. Propiciar la inserción del sector agropecuario en las negociaciones comerciales a nivel nacional, regional e internacional, con el fin de lograr mayores beneficios económicos y sociales para los agricultores.**
- 2.73** De esta manera, se busca aprovechar las oportunidades que brinda la apertura comercial para que el sector agropecuario obtenga acceso a nuevos mercados, y desarrolle la capacidad para negociar mejores condiciones para la comercialización de sus productos. De especial importancia es lograr una posición equilibrada entre las políticas de liberalización comercial y las políticas de regulación necesarias frente a la existencia de sectores monopólicos internos, o frente a las prácticas proteccionistas y de competencia desleal externa.
- 2.74** Para el adecuado aprovechamiento de estas oportunidades, se requiere de un significativo apoyo institucional y de asistencia técnica especializada, de manera que le puedan alcanzar los niveles de eficiencia, calidad y competitividad que los mercados internacionales demandan. El desarrollo y profundización de la competencia en los mercados, el mejoramiento de la infraestructura de apoyo a la comercialización y a la adecuada administración de la oferta; la existencia de adecuados sistemas de información de mercados y el apoyo financiero, son ejemplos de las políticas que se impulsarían.
- 2.75** Se plantea también la necesidad de aprovechar también las oportunidades que ofrece la integración centroamericana, tanto en términos del intercambio regional de productos agropecuarios, como en lo que respecta a las negociaciones comerciales internacionales.

- d. Propiciar una mayor incorporación de los pequeños y medianos productores agropecuarios en el proceso productivo, mediante su acceso a los servicios agropecuarios y fortalecer su participación en los procesos de consulta y decisión sectorial.**
- 2.76** Para ello, se plantea la necesidad de mantener un diálogo permanente entre las entidades del sector público y las organizaciones sociales y del sector privado involucradas en la problemática agropecuaria. Se busca estimular la formación de organizaciones de productores, de manera que estén en mejores condiciones para negociar un mayor y mejor acceso a los factores de la producción y a los servicios públicos, y una más justa participación en los mercados.
 - e. Reformar y modernizar las instituciones del sector agropecuario para elevar su nivel de eficiencia, mediante un uso racional de los recursos disponibles.**
- 2.77** El lineamiento básico en este proceso consiste en la modernización y especialización funcional de las instituciones que componen el sector, y en la consolidación del carácter rector que corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería --con el consecuente fortalecimiento de SEPSA--. El Ministerio, concentrará la responsabilidad en lo que respecta a las actividades de investigación y transferencia de tecnología; el Consejo Nacional de Producción se especializará en las actividades de comercialización y agroindustria; el Instituto de Desarrollo Agrario, en titulación de tierras y la consolidación de los asentamientos campesinos; y el SENARA, en el desarrollo de proyectos de riego y drenaje.
- 2.78** Esta política de especialización funcional se complementa con una estrategia de descentralización institucional, que busca reducir las desigualdades en la atención de las distintas regiones, y la prestación más eficiente de los servicios públicos. Como se señala en el "Plan Nacional de Reforma del Sector Agropecuario"²², este proceso incluye el traslado de competencias, funciones y recursos hacia los organismos regionales, para lo cual deberá desarrollarse un nuevo esquema administrativo mediante el cual las instituciones del Sector Agropecuario se presenten de manera unificada en cada una de las regiones, bajo la coordinación de los Comités Sectoriales Agropecuarios.

²²Gobierno de Costa Rica (1993): p. 24

III LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE

A. NATURALEZA DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE

- 3.01** Si bien el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque tiene objetivos precisos, su entorno cubre un continuum regional, así el Distrito de Riego Arenal-Tempisque afecta jurisdiccionalmente los cantones de Abangares, Cañas, Bagaces y Liberia. Su área de influencia afecta también los Cantones de Tilarán, San Carlos y Nicoya, (Figura III-.1). El Proyecto de Riego puede considerarse como un "Sistema Abierto en Equilibrio Semiestable", cuyos límites reales deben ampliarse a un área mayor a la considerada en los mapas que acompañan al Plan Maestro. Esos límites incluyen además del área de influencia inmediata, aquellos espacios que son afectados por los mecanismos de salida del sistema; en este caso, los humedales y el área litoral y marina del Golfo de Nicoya.
- 3.02** Las necesidades hídricas del Proyecto de Riego se resuelven en su mayor parte con el agua proveniente del embalse del Arenal en la vertiente norte del país, por ello el ingreso de precipitación y captación del escurrimiento superficial en la depresión de Arenal, constituye un influjo que sobrepasa la concepción unitaria del manejo de cuenca, puesto que su área de captación se encuentra en la Vertiente Atlántica y los aprovechamientos hidrológicos se encuentran en la vertiente pacífica en su mayoría.
- 3.03** Debido a lo expuesto, se requiere que bajo la perspectiva del ordenamiento regional se analicen los efectos de cualquier alteración en los componentes del sistema en un sentido más amplio para que las diferentes actividades socioeconómicas puedan realizarse sin desmedro de las otras. Del mismo modo, es prudente analizar las transformaciones internas que ocurren en los elementos constitutivos en presencia del riego, para controlar cualquier pérdida de equilibrio en el sistema semiestable¹ del proyecto de riego.
- 3.04** El manejo de los Parques Nacionales y las Reservas Forestales de la Cordillera Volcánica de Guanacaste y sus biocenosis (Parque Nacional Rincón de la Vieja, las áreas de conservación de Miravalles y del Tenorio), protegen un flujo hídrico hasta ahora suficiente para algunas unidades productivas modelo, como: la Hacienda Taboga, El Viejo, la Cooperativa CATSA y El Pelón de la Bajura que desde principios de siglo utilizan el flujo superficial de los ríos Tempisque y del Bebedero y en la actualidad algunas captaciones de agua subterránea.
- 3.05** Otras áreas relacionadas con la producción de agua útil para riego son las superficies extensas de tobas e ignimbritas de la Formación Bagaces, caracterizadas por un profundo modelado de disección, que si bien no generan suelos muy aptos para las prácticas agrícolas, son reservorios de aguas subterráneas que se alimentan estacionalmente y que hacen posible el régimen de captación de los acuíferos en las partes bajas del sistema hidrográfico del Tempisque. Además y desde el punto de vista pedológico, la erosión de esos afloramientos rocosos ha aportado los sedimentos que por arrastre fluvial han desarrollado las extensas llanuras de inundación del Guanacaste durante el Cuaternario y el Holoceno, hoy favorecidas por el riego.

1

La calificación de semiestabilidad se fundamenta en la vulnerabilidad de las estructuras ante eventos naturales como la sismicidad, inundaciones o consecuencias probables de la operación del riego como son la salinización, la erosión y la contaminación.



- 1 Area volcánica activa de recarga anual del sistema Arenal-Tempisque con protección forestal.
 - 2 Relieves volcánicos disectados en declive, bosques ribereños y recarga estacional (Moyo-Noviembre).
 - 3 Cuencas de depositación, suelos entisoles, inceptisoles y vertisoles, aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas para cultivo bajo riego.
 - 4 Areas sensibles protegidas, manglares, Parque Nacional Polo Verde.
 - 5 Area de influencia en medio acuático.
- Limite cantonal.

ZONIFICACION DE LA IMAGEN SATELITE
EOSAT DEL 25 DE MARZO 1992

- 3.06** Las áreas sometidas al riego son los componentes del sistema que sufren los mayores impactos por las transformaciones en los ciclos naturales de la pedogénesis y de los microclimas. Asociados a estas transformaciones en la pedogénesis están los problemas de saturación, salinización, erosión por arroyada y eólica sobre los campos de cultivo, dilución y transporte de sustancias nocivas para el ambiente, especialmente agroquímicos, fertilización de las aguas estancadas o con circulación mínima, eutroficación de los ambientes acuáticos, ambientes propicios para patologías de climas húmedos como la malaria. Se agregan al área de influencia inmediata una serie de ambientes afectados por las salidas del sistema, las áreas de mangle protegidas de antemano por la Ley Forestal, el Parque Nacional Palo Verde y el Golfo de Nicoya. La interpretación no sería completa sino se analizan las transformaciones que provoca el Proyecto en los ambientes internos y en la calidad de vida de las poblaciones involucradas. (Figura III-2)
- 3.07** La marcada estacionalidad de la lluvia, determinada por la incursión de los vientos alisios de dirección noreste y vientos oeste-ecuatoriales, tiene una duración máxima de 8-9 meses en Cañas y un mínimo de 3-4 meses en Tilarán; en el resto de la región la duración de la época seca va de 6 a 7 meses (CERUR, 1992). La mayor parte del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, se ubica en una zona con 1500-2000 mm de precipitación pluvial; tiene un relieve plano-cóncavo con pendiente de 0-5%; drena hacia el Golfo de Nicoya y el Océano Pacífico; el uso potencial del suelo incluye las clases agrológicas II, III, IV y V, y se dedica a pastos, cultivos anuales (arroz) y perennes o semiperennes (caña de azúcar). Los bosques originales han sido intensamente explotados por la calidad de sus maderas, por lo que su contribución con este producto al presente, es la más baja del país (Pérez y Protti, 1978).
- 3.08** A pesar del potencial agroecológico de la zona, Guanacaste se considera como región de expulsión de población (CERUR, 1992) en un sistema de migraciones internas complejas que tiene un flujo importante de otras partes del país (Kleysen, 1990). Las razones de esta situación podrían parcialmente atribuirse a un manejo inadecuado del recurso natural (como la tala indiscriminada del bosque), aunque más importantes son los aspectos socioeconómicos, tales como la tenencia de la tierra y la "pasturización" causada entre otras por el efecto del sistema crediticio predominante durante los años 60 y 70 (Altenburg et al, 1990). Un resumen de las características generales del área del proyecto se presenta en el Cuadro III-I

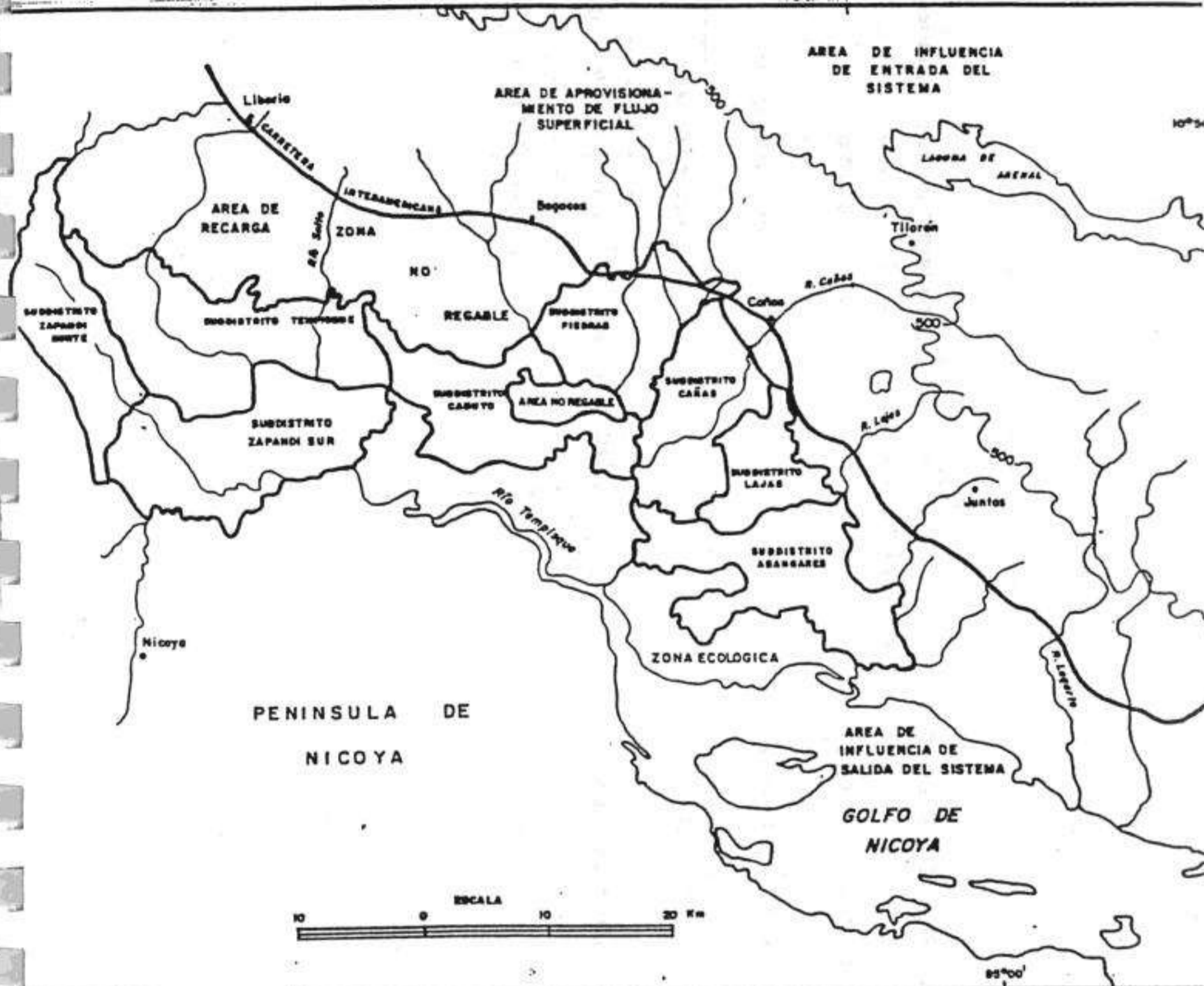
B. RECURSO SUELO

1. Cartografía

- 3.09** Importantes estudios semidetallados de suelos realizados por el MAG, en la parte media y baja de la región, sirven de base para la planificación del uso de este recurso en el área regable. En general, los suelos se desarrollan sobre tobas ácidas del Cuaternario o aluviones recientes. La secuencia de suelos típica en la región, incluye Entisoles (suelo muy poco desarrollado) en las partes más escarpadas de la topografía, Inceptisoles y Mollisoles en la parte cercana a los ríos y Vertisoles en las cubetas de decantación. Ocasionalmente se encuentran Alfisoles sobre rocas básicas de materiales volcánicos recientes. La parte alta de la cuenca, incluye dos tipos de suelo dominantes, Andisoles derivados de la extensa actividad Holocénica de la Cordillera de Guanacaste y Alfisoles sobre materiales similares más viejos o menos rejuvenecidos por deposiciones de cenizas volcánicas recientes. En algunas regiones, por la fuerte erosión eólica, el sobreuso en ganadería y el tipo de material parental (tobas), se pueden encontrar extensiones considerables de Entisoles.

FIGURA III-2

DISTRITO DE RIEGO ARENAL - TEMPISQUE Y AREA DE INFLUENCIA



CUADRO III.1: CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

SUELOS	Vertisol-Inseptisol
ZONA DE VIDA	Bosque Tropical Seco (1600 mm/año, 6-8 mes.secos)
RELIEVE	Plano Concavo
USO DE LA TIERRA	Pastos Caña-Arroz
TENENCIA DE TIERRA	Sesgada
AMBIENTE GENERAL	Laderas, Sabana, Estuario

- 3.10 Actualmente el riego se aplica principalmente en Vertisoles e Inceptisoles (Etapas I y II), y se amplía a Alfisoles y Mollisoles en la Etapa III. No se riegan por cota de elevación o poca profundidad efectiva ni Entisoles ni Inceptisoles. Por esta razón, el cultivo principal es el arroz, dado que en Vertisoles la siembra de otras especies es muy restringida.

2. Cultivos

- 3.11 El uso actual del recurso suelo es particularmente aceptable debido tanto a la experiencia adquirida con la siembra de arroz y de caña, como a que el patrón de cultivos no ha cambiado sustancialmente. En adición, los dos cultivos ocupan tierras clasificadas por el MAG con anterioridad como de actitud agrícola II y III, por lo que no hay conflicto de uso.
- 3.12 El rendimiento de arroz y caña sin riego (debido al uso de mejores variedades y prácticas agronómicas) y con riego (efecto del agua), ha aumentado con el tiempo y aseguran que la productividad no declina haciendo al sistema más sostenible. Sin embargo, la carencia de un monitoreo sistemático y permanente de las variaciones intrínsecas del suelo, no permite emitir juicios sobre la real situación de los cultivos. Por otra parte, los cambios introducidos por la desaparición del período seco (descanso o barbecho) gracias al riego y el efecto pedogenético y de erosión causado por la nivelación de tierras, entre otras, tampoco son cuantificados. Estos problemas son particularmente importantes en suelos poco profundos, en los cuales la poca infiltración del material parental causa escorrentía y en los que la pérdida del escaso horizonte A del suelo pueden afectar seriamente los rendimientos y si no se le da un seguimiento adecuado, a mediano plazo las actividades de riego podrían ser afectadas.

3. Agroquímicos

- 3.13 La mayor intensidad de uso del suelo de hecho hace necesario un aumento en la cantidad de agroquímicos que se adicionen al suelo; en algunos casos, se duplica o más la adición de estos insumos al sembrar dos o tres cultivos en secuencia; en arroz desecano, se usan 120-150 kg N/ha/año, mientras que en arroz bajo riego, se emplean 300-340 kg N/ha/año. En algunos casos, las empresas establecidas ya utilizan "fertiriego", sin que se conozca el efecto residual de estos tratamientos a mediano o largo plazo.
- 3.14 Al menos para el caso del cultivo del melón, en áreas que estarían inmersas en la Etapa III, el uso de plásticos (250 kg de plástico/ha en aproximadamente 2.000 ha) para cobertura de las camas de cultivo, deja alguna inquietud, pues los fuertes vientos lo rompen y aunque se recoge y se quema, hasta donde es posible, este se distribuye en el campo con su secuela de contaminación; el problema podría resolverse empleando mejores rompevientos, plásticos más resistentes o un tipo de espaldera para la producción de melón que sustituya al plástico.
- 3.15 Por el contrario, el manejo del agua de parcelas para arroz anegado, ha cambiado para bien el uso de herbicidas en este cultivo, al utilizarse bajo este sistema un 20% menos de estos productos y una disminución del 15% en caña de azúcar (Soto y Agüero, 1992), con lo cual el efecto residual de estos en el suelo y el agua disminuyen consideradamente.

4. Salinización

- 3.16 El establecimiento de sistemas de riego anteriores al proyecto actual, permite concluir que, después de más de 30 años de riego en algunas fincas, no ha ocurrido salinización, excepto en un caso reportado en Taboga con aguas de bombeo del Río Abangares (Cabalceta y Cordero, 1991), donde se encontraron valores de hasta 7 umhos/cc, muy por encima de el valor de 2 umhos/cc, considerado como valor crítico. Probablemente el buen sistema de drenaje natural, así como el

lavado impuesto por la época de lluvias en la región bajo riego, disminuyen a un mínimo este problema. Sería de esperar la salinización en los bordes de las cubetas de decantación (Vertisoles), debido a su poca profundidad efectiva y al ascenso de estas por capilaridad y de acuerdo con Montes de Oca (1990), no es problema actual, pues oscila entre 0.02 y 1.1 mmhos/cm sin diferencias significativas entre el suelo y el subsuelo.

5. Compactación

- 3.17 Situaciones anómalas típicas de la zona antes del riego, como la compactación del suelo, la cual en promedio alcanza valores de 62 y 30 kg/cm² en praderas y terrenos de cultivo respectivamente (Agüero y Alvarado, 1983), no son tan frecuentes en el presente, debido a la nivelación del terreno o al fangueo necesario para el cultivo del arroz anegado. Otras, como la pérdida de suelo por erosión eólica en la época seca al preparar el terreno para la siembra son más notorias. Se hace necesario mejorar estas prácticas para reducir el daño.
- 3.18 En general, la cartografía de suelos realizada antes del inicio del proyecto de riego ha permitido un uso adecuado del recurso, particularmente con la siembra de cultivos tradicionales; otras prácticas como el uso de riego por goteo, aspersión o gravedad, con aguas químicamente puras y la nivelación de tierras también muestran una mejoría en el uso del suelo. En forma negativa, afectan el uso de este recurso la falta de investigación en el uso de agroquímicos, la erosión causada al preparar el terreno para la siembra y, en menor escala, la extracción minera de bentonitas (Cuadro III-2).

C. RECURSO AGUA

1. Calidad

- 3.19 La calidad del agua de riego varía según provenga del Lago Arenal (conductividad 100/180 umhos/cm) o de los ríos que drenan (el Tempisque con marea alta tiene una conductividad de 3.000 umhos/cm y en marea baja de 310 umhos/cm) y los pozos para riego en la Península. Actualmente, el convenio CICA/SENARA (1992) monitorea la calidad del agua en el área regada (Ca, Mg, K, Na, NO₃, SO₄, PO₄, Cl, sólidos totales, volátiles y sedimentables). Se cuenta con datos de 1991 a 1993; se desconoce de esfuerzos similares realizados por haciendas como El Viejo, CATSA o El Pelón de la Bajura, donde el riego se realiza desde hace más de 30 años.
- 3.20 Los datos generados por el CICA/SENARA (1992) indican que para las variables estudiadas no se encuentran diferencias significativas entre el agua que llega, el agua en la finca y el agua que sale del sistema para ninguna de las variables estudiadas. De acuerdo con los estándares de la FAO, utilizados por dichos autores, ninguna de las aguas presenta restricción alguna para el desarrollo de la vida silvestre, uso en abrevaderos o para riego.
- 3.21 Si bien la interpretación de los resultados de análisis de aguas se hace siguiendo criterios internacionales, los resultados llegan con poca frecuencia a los niveles de personal de campo. Valdría la pena estudiar mecanismos para que todo el personal reciba con fluidez y utilicen los datos en sus labores cotidianas.

2. Agroquímicos y otros contaminantes

- 3.22 En entrevistas realizadas a agricultores de la I Etapa, se mencionó que por lo menos en dos ocasiones, el uso de agroquímicos aplicados al arroz eliminó una gran cantidad de camarones que ya habían colonizado los canales de riego; este problema se debió a la aspersión aérea del

herbicida Propanil o del insecticida Decis, productos empleados para el cultivo del arroz. Por el contrario, Robinson (1992) no encontró residuos organoclorados ni organofosforados en muestras de aguas y sedimentos tomados en la Quebrada de La Mula. Dürzeln (1991) reporta en la parte alta de la cuenca, la presencia de organoclorados (0.2 hasta 5.2 ug/kg de peso fresco) en peces del Lago Arenal. Por su importancia, el monitoreo de estos productos en las aguas debe realizarse en forma permanente en toda la cuenca.

- 3.23** Si bien el sistema de muestreo de aguas no identifica tipos de contaminación, algunos bioindicadores logran detectar algún grado de contaminación (**Cuadro III-3**). Este problema puede deberse a un efecto de dilución del ingrediente activo contaminante en muestras tomadas fuera de las fincas.
- 3.24** La presencia de una mina de oro en la margen derecha del Río Chiquito, causa no solo la colmatación del Lago Arenal, sino que probablemente también la contaminación química con mercurio y cianuro. San Román (1992) indica contaminaciones similares con cianuro y ácido cianhídrico en aguas de los ríos Abangares y Aguas Claras provenientes de explotaciones similares en esa región.
- 3.25** Actualmente la industrialización, especialmente de la caña de azúcar, produce desechos que, en su gran mayoría, son vertidos en afluentes relacionados con los humedales de Bajo Tempisque y el Golfo de Nicoya (Barboza, 1993). Se pudo constatar el elevado nivel de contaminación fecal del Río Liberia a la altura del Pelón de la Bajura. Los efectos de estas actividades han sido poco estudiados y deberán ser considerados en etapas posteriores del proyecto de riego.
- 3.26** Es conveniente mencionar que la llegada de las lluvias solubilizan gran cantidad de cenizas proveniente de las quemas y de la mineralización de los residuos orgánicos acumulados durante la época de sequía, efecto conocido por los ganaderos por la mayor frecuencia de diarreas en los animales que consumen pastos altos en sales. Este efecto debe restarse a la concentración de sales en aguas de riego, pues no proviene de este tratamiento al suelo.
- 3.27** Hagnauer (1992) menciona que la cantidad de lluvias en Cañas y la Hacienda Mojica ha disminuido paulatinamente durante el período 1920-1990. Esta tendencia, sumada al excesivo consumo de agua del Río Tempisque, explicarían en mucho el deterioro de la vida marina en el Golfo de Nicoya (Villalobos, 1985). Este problema se espera sea aliviado por el aumento del caudal del sistema fluvial, gracias al aporte de agua proveniente del proyecto Arenal-Tempisque.

D. RECURSO VEGETACION Y VIDA SILVESTRE

- 3.28** Según Fournier (1974), la zona bajo riego se ubica principalmente en los bosques seco y seco transición a húmedo del piso basal, mientras que la zona de captación de aguas del proyecto se encuentra en los bosques húmedo transición a premontano y húmedo y muy húmedo montano bajo.

1. Parques Nacionales

- 3.29** A pesar de que la Región Chorotega cuenta con diez parques nacionales, entre los que sobresalen Santa Rosa, Rincón de la Vieja, Lomas Barbudal, Palo Verde y Barra Honda, bien podría decirse que esta es la provincia más devastada de vegetación y vida silvestre de Costa Rica. Es en este sentido en el que trabajos que integren y utilicen la vegetación arbórea, como los de Plouvier y Pineda (1992) y el establecimiento de cortinas rompimiento de Plouvier (1992), juegan un papel muy relevante. Este concepto es importante pues de las 187.000 hectáreas mencionadas en el Plan

CUADRO III.2: DESCRIPCION DE ACTIVIDADES, SU EFECTO E IMPACTO SOBRE EL RECURSO SUELO Y EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

ACTIVIDAD	EFECTO	IMPACTO
CARTOGRAFIA	Uso de tierra	+++
CULT.TRADICIONAL	Aumento Rend.	+++
CULT.NO TRADICIONAL	Uso Plásticos	--
AGROQUIMICOS	Mayor uso	+0-
RIEGO	Goteo-Micro Asp	+++
RIEGO	Gravedad(Sobre)	+
RIEGO	Dismin.Salinización	+++
NIVELACION	Dismin.Compactación	+++
PREPARACION TIERRA	Perd.Fert.-Erosión	--
EXTRAC.BENTONITAS	Males Resp.Erosión	-
INVESTIGACION	Poco Desarrollo	---

Maestro, tan solo 87.000 se consideran como regables de alta calidad y 11.000 son regables con restricciones. La integración del área no regable para usos recreacionales (habilitación de espacios), de mejoramiento de calidad de vida y hasta de producción de leña, debe considerarse con mayor énfasis; en estas zonas y aún en el Parque Nacional Palo Verde, el bombeo de agua a estanques naturales o construidos, permitiría contar con abrevaderos para la fauna silvestre lo que disminuiría el riesgo de caza o la muerte natural de la fauna silvestre (Barboza, 1993).

- 3.30 La problemática de integrar los pocos remanentes de vegetación con las cortinas rompevientos con varios fines, entre ellos el de construir pequeños corredores biológicos (Plouvier y Pineda, 1992), es discutida en una mayor dimensión por Barboza (1993). Según el último autor, el Parque Nacional de Palo Verde corre mucho peligro debido a su aislamiento. Recomienda restringir el uso del riego para agricultura en fincas aledañas a este; tales son los casos de la Finca Tamarindo, la integración del mismo con la Reserva Biológica Lomas Barbural y la creación de un arco ecológico Palo Verde- Santa Rosa, que debe unir los dos parques con la falda de la Cordillera Volcánica de Guanacaste. Si bien una situación como la que se plantea permitiría mejorar notablemente el hábitat de muchas especies, falta realizar un análisis costo beneficio para tomar las decisiones de implementar estas medidas.

2. Reforestación

- 3.31 Es interesante notar que de las 12.214 ha. reforestadas desde 1964 hasta 1989 por el MAG-MIRENEM en Guanacaste, no se encuentran sino rastros en las zonas bajo riego. Valdría la pena explorar la forma de integrar ambos programas; sobre todo, para las áreas con poca o ninguna posibilidad de riego.

3. Cortinas rompeviento

- 3.32 Mención aparte merece el tema de las cortinas rompevientos, en especial en la región Bagaces-Cañas, donde los vientos alcanzan valores promedio de 40 km/h con ráfagas esporádicas de 80 km/h durante la época seca (Plouvier, 1992). De esta manera, se dañan los cultivos (volcamiento, ramas quebradas, caída de follaje, flores y frutos); se reduce la eficiencia de uso del agua (mayor evapotranspiración y menos fotosíntesis) y se pierde gran cantidad de suelo por erosión eólica; este último aspecto fue reportado en Nicaragua como las "Tolvaneras de León" (Marín, 1977) y al final de cuentas llevó, entre otras consecuencias, a la quiebra a los algodóneros de esa región. La experiencia ganada en cuanto a cortinas rompevientos es significativa (Plouvier, 1992), aunque en la actualidad hace falta más investigación al respecto; el hecho real es que de los 26 km de barreras plantadas solo quedan algunos vestigios (aproximadamente 6 km), ya que se ha perdido la mayoría debido a limitantes como: falta de interés de los parceleros, falta de cuidado a los árboles en su etapa inicial de crecimiento, fumigación aérea, incendios (quemadas) y ganadería.
- 3.33 Como ejemplo, una de las recomendaciones de Plouvier (1992) es construir cortinas rompeviento de forma rectangular con un 40% de porosidad, utilizando mango criollo (*Manguifera indica*) como especie principal y en un sistema de cuatro líneas marañón (*Anacardium occidentale*) a barlovento y guácimo (*Guazuma ulmifolia*) y coco (*Cocos mucifera*) a sotavento.
- 3.34 Con el fin de aumentar la rugosidad del terreno en zonas ganaderas aledañas al proyecto de riego, a través de un incremento en el área con vegetación arbórea, sería de interés estudiar el suministro de agua para abrevaderos a través de canales de derivación al norte de Cañas; este esfuerzo podría darse a cambio de la siembra y mantenimiento de barreras rompevientos a lo largo de los canales y en las cercas vivas, con lo cual podría disminuirse la velocidad del viento antes de llegar a la zona de riego y mejorar el efecto visual del sistema de canales en el paisaje.

CUADRO III.3: DESCRIPCION DE ACTIVIDADES, SU EFECTO E IMPACTO SOBRE EL RECURSO AGUA Y EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

ACTIVIDAD	EFECTO	IMPACTO
MONITOREO CALIDAD Conductividad Sólidos Muestreos BIOINDICADORES Peces Camarones DESFOQUE Aumento Caudal Exceso Consumo	Aumento Rend. Uso Plásticos Mayor uso Goteo-Micro Asp Gravedad(Sobre) Dismin.Salinización Dismin.Compactación Perd.Fert.-Erosión Males Resp.Erosión	+++ +++ --- - --- +++ ---

4. Fauna terrestre

- 3.35 El efecto del riego sobre las especies nativas animales y vegetales aún no ha comenzado a monitorearse. Sin embargo, algunas interacciones entre las actividades agrícolas y piscícolas ya se mencionan; tal es el caso de aves (piches) provenientes de Palo Verde que se alimentan de semilla de arroz recién plantada en Bagatsí o el de aves de rapiña que consumen alguna cantidad de pescado en las lagunas construidas para su crianza en la Estación Experimental Jiménez Núñez. En ambas situaciones, la falta de zonas de amortiguamiento entre las áreas protegidas y las de riego, aumentan este tipo de interacción, siendo necesario corregir este problema hacia futuro.
- 3.36 En relación con polinizadores naturales, debería coordinarse y regularse el uso de aspersiones de agroquímicos vía aérea; algunas empresas como Mango Tico y los productores de melón, realizan prácticas para recuperar poblaciones de insectos que permitan la polinización de estos cultivos en forma más eficiente, debido a que las aplicaciones aéreas disminuyen su reproducción en forma significativa.
- 3.37 Cualquiera que sea la situación que se escoja, es imprescindible recopilar la experiencia existente en la región en relación con el manejo de pastos, cultivos, bosques y vida silvestre. No puede ignorarse el hecho de que --como se analiza en otros capítulos de esta actualización-- es necesario definir las responsabilidades en el campo de la investigación en esta área. Hagnauer (1992) expresa su preocupación al mencionar "el enorme contraste entre el esfuerzo técnico con sus miles de toneladas de maquinaria pesada, un regimiento de ingenieros, topógrafos y constructores, para erigir una obra civil de un altísimo costo para nuestra sociedad y un muy pequeño grupo de tres o cuatro personas, quienes se ocupan sin recursos y sin ningún medio de medir y minimizar el enorme impacto ecológico que provocará un proyecto como el que se ejecuta en la zona".

5. Fauna marina

- 3.38 El deterioro de la vida marina en el Golfo de Nicoya mencionado por Villalobos (1985), ha sido estudiado desde varios ángulos: a) La concentración de organoclorados en bivalvos (De la Cruz, 1989 y Farrington y Tripp, 1993) y en aves acuáticas que anidan en el Golfo (Hidalgo, 1986) y b) La concentración de metales en aguas (Epifanio *et al.*, 1983 y Valdez *et al.*, 1987) y en sedimentos y camarones (Keneth *et al.*, 1986).
- 3.39 En relación con los organoclorados, estos productos se han encontrado en forma permanente a niveles considerados como no críticos por la Organización Mundial de la Salud y en muchas ocasiones a niveles apenas detectables con la metodología disponible (De la Cruz, 1989 y Farrington y Tripp, 1993). Medidos en ug/g peso seco de sedimentos, las concentraciones de Cu, Pb, Cd y Hg en el golfo son de 8.9, 5.7, 163 y 0.22, respectivamente (Keneth *et al.*, 1986), valores considerados normales empleando estándares internacionales; los valores de Hg reportados en camarones por Keneth *et al.* (1986) y en bivalvos por De la Cruz (1989), fueron de 0.006-0.082 y de 0.072-0.170 ug/g peso seco, respectivamente, ambos normales para las dos especies estudiadas.

Los niveles de NO₃ (0.1-3.5), NO₂ (0.0-1.8), PO₄ (0.2-0.9) y NH₄ (0.0-3.9) en ug/l mencionados por Epifanio *et al.* (1983) en las aguas del Golfo, se encuentran en el ámbito normal esperado y aumentan durante la época de lluvias debido al arrastre de compuestos orgánicos por el Río Tempisque (Valdez *et al.*, 1987).

Debido a la falta de series periódicas de datos, los valores anteriormente mencionados sirven como indicadores del estado actual, pero no para calcular tendencias. Por esta razón, el monitoreo de estas variables debería planificarse.

CUADRO III.4: DESCRIPCION DE ACTIVIDADES, SU EFECTO E IMPACTO SOBRE VEGETACION Y VIDA SILVESTRE Y EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

ACTIVIDAD	EFECTO	IMPACTO
<p>INTEGRAC.TERRITORIO</p> <p>Areas no regadas</p> <p>Parques Nacionales</p> <p>ROMPEVIENTOS</p> <p>Investigación</p> <p>Implantación</p>	<p>Rugosidad-Conform.</p> <p>Zonas Amortiguador</p> <p>Falta</p> <p>Regulación</p>	<p>--</p> <p>--</p> <p>-</p> <p>--</p>
<p>REFORESTACION</p> <p>Integración</p> <p>Agroforestería</p> <p>INTERAC.VIDA/RIEGO</p> <p>Mamíferos</p> <p>Aves</p> <p>Artrópodos</p>	<p>Falta</p> <p>Falta</p> <p>Caza, espacio</p> <p>Nuevos Habitat</p> <p>Polinizadores</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

E. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE RIEGO

1. En el Plan Maestro Cuenca Baja del Río Tempisque.

- 3.40** En el Plan Maestro se expresa que "Los efectos de un desarrollo de riego regional. Generalmente se ubican en dos categorías: (i) los que resultan del desarrollo de las fuentes abastecedoras de agua y (ii) los que se relacionan con el riego de los suelos de la región. La consideración de los efectos ecológicos del Proyecto Arenal, la principal fuente potencial de abastecimiento de agua para riego en el Área de Estudio, queda fuera del alcance de esta investigación e informe ... " (ob.cit.p.131). De antemano se reconoce que el enfoque es hecho sobre el área de influencia inmediata del proyecto, por lo que el enfoque sistémico no se realiza eficientemente. Los impactos ambientales de orden interno considerados en el Plan Maestro se resumen en **Cuadro III-5**.
- 3.41** Del examen del cuadro resumen mencionado anteriormente se puede deducir lo siguiente:
- (i) El señalamiento de los impactos cubre únicamente el área de influencia inmediata;
 - (ii) Los impactos negativos se han minimizado o mitigado;
 - (iii) De diez impactos ambientales previsibles, 4 son negativos y seis positivos;
 - (iv) La lista de impactos no incluye el efecto sobre el área de influencia real: sistema Arenal-Tempisque, Humedales, zona litoral y marina;
 - (v) No hay señalamiento de impactos de los sistemas de cultivo y las prácticas agrícolas (fumigaciones aéreas) sobre las poblaciones y las áreas ecológicas;
 - (vi) No se ha incluido el efecto del proyecto sobre el paisaje;
 - (vii) No se ha declarado explícitamente el problema de contaminación de las aguas;
 - (viii) No existe mención sobre la posibilidad de generación de enfermedades propias de ambientes húmedos.
- 3.42** En el documento de circulación restringida "Costa Rica Informe de Proyecto" (BID, 1986), se hace un balance de la situación ambiental y se deja constancia del compromiso del SENARA para ejecución de estudios de impacto ambiental y ejecución de programas ambientales mediante un plan a cuatro años y aparece por primera vez, de modo implícito, una consideración sistémica del Complejo Arenal-Tempisque y de los programas que se encuentran en ejecución, que miden, sobre todo, la relación proyecto-ambiente. En la página 108 (Ob. cit) y refiriéndose a la justificación ambiental se aceptan como un hecho que se han diseñado los mecanismos necesarios para controlar los impactos ambientales negativos que podrían derivarse del proyecto. Lamentablemente, al igual que en el Plan Maestro, tampoco se habla de maximizar los efectos positivos del este sobre el ambiente, lo que resta probabilidades interesantes al proyecto, como ser: (i) la utilización de los sobrantes de agua para enriquecer los acuíferos; (ii) el favorecimiento el desarrollo de ambientes, como lagunas artificiales para el desarrollo de la flora y la fauna silvestre; (ii) el mejoramiento de bosques o desarrollo de bosques comunales. De conformidad con los planteamientos anteriores se recomienda ampliar la identificación de impactos ambientales del proyecto con la lista de impactos contenida en la **Cuadro III-6**, de modo que los estudios de factibilidad para las etapas posteriores del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque incluyan estudios ambientales fundamentados en un reconocimiento previo de las implicaciones que su ejecución pueda tener sobre la sostenibilidad del proyecto.

Cuadro III-5**a.****IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO**

IMPACTO	EFEECTO AMBIENTAL	MITIGACION
<p>CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS AGRICOLAS DURANTE TODO EL AÑO POR LA DISPONIBILIDAD DEL AGUA PARA RIEGO</p> <p>AUMENTO DE LA POBLACION</p> <p>MAYOR TRAFICO EN LAS CARRETERAS Y CAMINOS</p> <p>TRANSPORTE Y PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGRICOLAS</p> <p>RETORNO DE LAS CORRIENTES DE REGADIO HACIA LOS CANALES DEL SISTEMA</p>	<p>CONTROL SOBRE LAS SEQUIAS</p> <p>EL AUMENTO NO REPRODUCIRA LOS PROBLEMAS DE LAS CIUDADES GRANDES</p> <p>AUMENTO DE DRENAJE DE LAS CORRIENTES DE RETORNO QUE AFECTARIAN AREAS DE LA RESERVA ECOLOGICA</p>	<p>ESTIMAR Y ATENUAR CON ANTICIPACION LA SOBRECARGA EN LA DEMANDA POTENCIAL DE SERVICIOS</p> <p>PREVEER INSTALACIONES DE DRENAJE PARA CONTROLAR LOS EFECTOS AMBIENTALES ADVERSOS DEL AUMENTO DE CONCENTRACION DE SALES EN LAS AGUAS SUPERFICIALES Y DEL SUBSUELO</p>

CUADRO III-5

c.

IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO

IMPACTO	EFEECTO AMBIENTAL	MITIGACION
<p data-bbox="412 1083 719 1158">DE LAS PRESAS Y EMBALSES</p>	<p data-bbox="868 1083 1327 1333">LA PRESA DE DERIVACION MIGUEL PABLO DENGO AFECTARA 4 HAS COMO AREA DE INUNDACION LOS EMBALSES SIGNIFICAN PERDIDA DE TIERRAS</p>	<p data-bbox="1385 584 1864 870">SE RECOMIENDA EL USO DE TUBERIAS PARA EL ABASTECIMIENTO A LAS PARCELAS Y NO LA CONSTRUCCION DE ZANJAS PARA REDUCIR LAS PERDIDAS DE TIERRA</p> <p data-bbox="1385 1000 1864 1250">EL DISEÑO PREVEE DISPOSITIVOS PARA NO DAÑAR LAS OBRAS, EVITAR LA EROSION Y PERMITIR LA MIGRACION DE PECES Y EL DESOVE.</p> <p data-bbox="1385 1297 1864 1582">LOS EMBALSES INUNDARAN TIERRAS QUE PROPORCIONAN HABITATS PARA LA VIDA SILVESTRE, USOS RECREATIVOS Y LOS RECURSOS PESQUEROS</p>

CUADRO III-5

d.

IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO

IMPACTO	EFECTO AMBIENTAL	MITIGACION
<p>EL CAMBIO A UNA AGRICULTURA BAJO RIEGO</p>	<p>EL CAMBIO DE UNA ECONOMIA AGRICOLA BASADA EN REGIMEN DE PRECIPITACIONES A AGRICULTURA BAJO RIEGO EN 97.000 HAS. NO ALTERARA EL IMPACTO AMBIENTAL DE TIERRAS YA CONVERTIDAS A AGRICOLAS.</p> <p>EL DESARROLLO DEL RIEGO PROVOCARA BARRIDOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS. EL DESMONTE DE TIERRAS NO AFECTARA A LA FAUNA PUES QUEDA ABUNDANTE VEGETACION NATURAL</p>	<p>EL RIEGO PROPORCIONARA AGUA Y ALIMENTOS ADICIONALES</p> <p>EL POLVO CAUSADO POR EL MOVIMIENTO DE TIERRAS TERMINARA CON LA FINALIZACION DE LA CONSTRUCCION DEL PROYECTO</p> <p>SE PLANIFICARAN LOS REPLANTEOS DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL CAMPO, PARA REDUCIR AL MINIMO EL POTENCIAL DE EROSION DE SUELOS</p> <p>CUALQUIER EFECTO ADVERSO SOBRE EL AMBIENTE SERA COMPENSADO POR LOS BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES Y NO SE CONSIDERAN JUSTIFICADAS O NECESARIAS MEDIDAS ATENUANTES.</p>

CUADRO III-5**e.****IMPACTOS AMBIENTALES CONSIDERADOS EN EL PLAN MAESTRO**

IMPACTO	EFEECTO AMBIENTAL	MITIGACION
	NO SE CONOCEN ESPECIES ANIMALES EN PELIGRO	SE INTENTA MANTENER UNAS 31000 HAS. DE SUELOS NO REGABLES COMO RESERVAS ECOLOGICAS

**IMPACTOS AMBIENTALES
QUE DEBEN SER INCLUIDOS EN EL PLAN MAESTRO**

IMPACTO	EFECTO AMBIENTAL	MITIGACION
ECOLOGÍA TERRESTRE	LAS OBRAS AFECTARÁN LOS HÁBITOS Y HABITATS DE LAS ESPECIES NATURALES RESIDENTES	<p>EL PROYECTO CONSIDERA ESTRUCTURAS DE PASO PARA EL MOVIMIENTO DE ESPECIES TERRESTRES Y DEBERÁ MEJORAR LA INFORMACIÓN EXISTENTE MEDIANTE CONSULTORÍAS O COLABORACIÓN CON EL MIRENEM Y EL INBIO</p> <p>EL PROYECTO DISEÑARÁ LAS OBRAS PARA PERMITIR LAS MIGRACIONES Y RESTAURARÁ EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE EL POTENCIAL DE LOS HÁBITATS.</p>
ECOLOGÍA ACUÁTICA	BLOQUEO DE MIGRACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS	<p>SE CONTROLARÁ EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN TODAS LAS FASES DEL PROYECTO. SE ELABORARÁ UN PLAN DE CONTIGENCIA EN LA EVENTUALIDAD DE QUE SE PRODUZCA ALGÚN DERRAME DE PRODUCTOS NOCIVOS PARA LA ECOLOGÍA ACUÁTICA Y MARINA. CONSULTORÍA ESPECÍFICA CON EL CIMAR DE LA UCR, O BIOLOGÍA MARINA DE LA UNA</p>
ECOLOGÍA MARINA	AUMENTO DE TURBIDEZ E IMPACTO EN MANGLARES, PRADERAS MARINAS. POSIBLES DERRAMES DE SUSTANCIAS NOCIVAS.	

**IMPACTOS AMBIENTALES
QUE DEBEN SER INCLUIDOS EN EL PLAN MAESTRO**

IMPACTO	EFECTO AMBIENTAL	MITIGACION
EN HIDROLOGÍA Y CALIDAD DE AGUAS.	<p>SATURACIÓN DE LOS SUELOS. PROCESOS DE OXIREDUCCIÓN. PERDIDA DE AIREACIÓN Y COMPACTACIÓN</p> <p>DEGRADACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS , POR DESCARGAS DE AGUAS DEGRADADAS O SOBREFERTILIZADAS</p>	<p>PROGRAMACIÓN DE LOS CICLOS AGRÍCOLAS, PARA MEJORAR LAS CONDICIONES FÍSICAS DE LOS SUELOS. EL USO ADECUADO DE AGROQUÍMICOS Y DEL APOORTE DE AGUA REQUERIDO POR LOS CULTIVOS. SE RECOMIENDA UNA CONSULTORÍA AL RESPECTO CON EL CIA DE LA UCR. Y COORDINACIÓN PARA INVESTIGACIÓN EN ESE CAMPO CON LA ESTACIÓN JIMÉNEZ NÚÑEZ DEL MAG.</p>
EN LOS SUELOS	EROSIÓN/ SEDIMENTACIÓN	<p>CON LAS MEDIDAS Y DISEÑOS ADECUADOS NO HABRÁN IMPACTOS SIGNIFICATIVOS. SE REQUIERE ASESORÍA DEL MAG Y DEL CIA DE LA UCR.</p>
EN LA CALIDAD DEL AIRE	CONTAMINACIÓN POR ASPERSIÓN AÉREA DE AGROQUÍMICOS	<p>INVESTIGACIÓN PARA REDUCIR EL NÚMERO DE FUMIGACIONES DE LOS CULTIVOS Y BÚSQUEDA DE OPCIONES. SE RECOMIENDA UNA CONSULTORÍA Y MONITOREO CON EL CICA DE LA UCR.</p>

**IMPACTOS AMBIENTALES
QUE DEBEN SER INCLUIDOS EN EL PLAN MAESTRO**

IMPACTO	EFECTO AMBIENTAL	MITIGACION
<p>EN EL PATRIMONIO CULTURAL</p>	<p>DESTRUCCIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL RIEGO</p>	<p>SE RECOMIENDA LA REALIZACIÓN DE PROSPECCIONES ARQUEOLÓGICAS POR PARTE DEL MUSEO NACIONAL Y LA UCR Y EL COMPROMISO DEL SENARA DE NOTIFICAR SOBRE CUALQUIER HALLAZGO PARA LAS LABORES DE RESCATE.</p>
<p>SOBRE LOS POBLADOS</p>	<p>EL RIEGO PUEDE AFECTAR LA CALIDAD DE VIDA EN LAS POBLACIONES ACTUALES Y PREVISTAS POR DAÑO A LAS CONDICIONES AMBIENTALES.</p>	<p>LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DEBE CONSIDERAR LA CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS VERDES PARA MITIGAR EL EFECTO DEL POLVO, EL AIRE CONTAMINADO. DEBE PREVEER EL MONITOREO CON EL IAA DE LA CALIDAD DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y ANIMAL.</p>

2. Modelo Normativo y Regulatorio para Riego y Avenamiento

a) Definición de políticas, estrategias y objetivos ambientales

3.43 Política. El Gobierno de Costa Rica ha reiterado frecuentemente que promoverá el desarrollo sostenible dentro del marco de los acuerdos obtenidos en la Conferencia sobre Desarrollo y Medio Ambiente, celebrada en Junio de 1992 y la legislación nacional. Para el caso del subsector riego y avenamiento se propone que el MAG y el SENARA adopten la política siguiente: los programas y proyectos de riego y avenamiento deberán promover un desarrollo agropecuario y silvícola integral, para asegurar el uso sostenible y racional de los recursos naturales renovables, la participación de los beneficiarios y comunidades locales y la prevención, mitigación y/o compensación de los impactos y riesgos ambientales que podrían afectar la salud, otras actividades productivas y el deterioro o pérdida de bienes y servicios ambientales en las áreas de influencia directa e indirecta de los programas y proyectos. Es decir, las actividades de riego y avenamiento deben considerarse como medios para un desarrollo sostenible, los cuales deberán medirse en términos de mejoras sociales y económicas, principalmente para los beneficiarios y comunidades locales, y garantizar el uso de los recursos naturales renovables para las generaciones futuras, para procurarleslo posible, mejores condiciones ambientales.

3.44 Objetivos:

- (i) En el subsector riego y avenamiento, asegurar que todos los programas y proyectos para el desarrollo agropecuario y forestal, cumplan con las medidas y presupuesten las inversiones para prevenir, mitigar y compensar los impactos y riesgos que podrían afectar negativamente a la salud, a los recursos naturales renovables, a otras actividades productivas y al ambiente;
- (ii) Establecer dentro del sector agrícola y el subsector riego y avenamiento, los mecanismos y procedimientos que aseguran, que la protección y uso nacional de los recursos naturales renovables, de los ecosistemas y, en especial, de la salud ambiental de la población, estén incorporados en los niveles de decisión política y en los sistemas y procesos de planificación, programación, construcción, operación y/o mantenimiento de los programas y proyectos de riego;
- (iii) Clasificar los programas y proyectos de riego y drenaje de acuerdo con sus potenciales impactos sociales, económicos y ambientales, con base en ello, realizar las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIAs) requeridas;
- (iv) Establecer un modelo normativo y regulatorio que oriente a las inversiones en riego y drenaje, dentro de un concepto de desarrollo sostenible que contenga los criterios, normas, y especificaciones para ser incluido en la planificación, programación, construcción y operación de los proyectos de riego y avenamiento.

3.45 Cabe aclarar que las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIAs) son procesos que generan varios productos; el primero un estudio ex-ante que es parte integrante e inseparable de los estudios de pre-factibilidad, factibilidad y diseño de los programas y proyectos de riego y avenamiento. Otro estudio que identifique los impactos y riesgos ambientales negativos, y las medidas e inversiones para prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos. Además, las EIAs proveerán información cuantitativa para ser utilizada para determinar los costos y beneficios ambientales a ser incorporadas en la evaluación socioeconómica del programa o proyecto.

3.46 Para alcanzar los objetivos enunciados se hace necesario establecer una **estrategia** que permita al riego y avenamiento realizar sus programas y proyectos en éste nuevo marco de desarrollo sostenible. Esta estrategia deberá considerar los siguientes conceptos básicos:

- (i) Integrar las consideraciones ambientales en la estructura organizativa-administrativa, técnica, operativa y legal de las instituciones relacionadas a los programas y proyectos de riego;
 - (ii) Atacar las raíces de la degradación ambiental, principalmente previniendo los problemas, impactos y riesgos ambientales;
 - (iii) Fortalecer ambientalmente las Instituciones, lo que indica mejoras en su capacidad de gestión ambiental y manejo organizacional; en la concientización y capacitación de personal; en la asignación de recursos y responsabilidades y en el establecimiento de procedimientos y mecanismos que aseguren la protección de la salud, de los recursos naturales renovables y de los ecosistemas en el área que les compete;
 - (iv) Entrenar y educar a nivel del subsector, a los profesionales, técnicos y usuarios del riego y del avenamiento para que sus programas y proyectos generen un desarrollo sostenible e integrado, tomando en cuenta las necesidades presentes y de las generaciones futuras;
 - (v) Consultar formalmente con los usuarios del riego y del avenamiento sobre la solución y ejecución de las medidas e inversiones para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos y riesgos ambientales negativos;
 - (vi) Cooperar con el sector privado, para fortalecerlo en el manejo ambiental y así prevenir y mitigar el deterioro y pérdida de recursos naturales renovables del habitat, así como prevenir daños y perjuicios a la salud;
 - (vii) Promover principalmente proyectos de riego y avenamiento en pequeñas áreas que beneficien a pequeños y medianos empresarios;
 - (viii) Propiciar la utilización de tecnologías apropiadas, insumos orgánicos y el control integrado de plagas.
- b) Principales acciones por realizar para integrar la dimensión ambiental en el riego y avenamiento.**

3.47 **En el nivel sectorial.** Los acuerdos internacionales y la legislación vigente del MIRENEM, MINSAL, SNE, A y A (Acueductos y Alcantarillado) y MAG, claramente indican las responsabilidades del Estado y de los particulares para proteger la salud, los recursos naturales y el ambiente. Estas disposiciones legales vigentes deben ser cumplidas previamente a la construcción y operación de programas y proyectos que pudieran impactar y/o generar riesgos ambientales negativos. Por consiguiente todos los sectores deberán establecer los medios para cumplir con la ley y/o hacer que esta se cumpla donde directamente les compete. Respecto del Sector Agrícola deberá a nivel de SEPSA, establecerse un mecanismo con el apoyo técnico necesario para incorporar en el sistema de planificación y programación, los requerimientos ambientales que aseguren que el sector prevenga, mitigue y/o compense los impactos y riesgos ambientales derivados de las actividades agropecuarias, forestales u otras directamente relacionadas. Se propone que, para el caso del sector se incorpore dentro de SEPSA, un especialista que diseñe los criterios y normas para realizar las EIAs de cada subsector, así como para que otorgue permisos y autorizaciones para la

construcción y/u operación de programas y proyectos para cada subsector.

- 3.48 En el nivel subsectorial** Es evidente que el SENARA necesita un reforzamiento Institucional para poder asegurar que sus programas y proyectos sean de desarrollo sostenible, en términos sociales, ambientales y económicos. Dentro del SENARA se hace necesario reforzar sus sistemas de planificación y programación interna; sus manuales de procedimientos administrativos, técnicos y operativos, incorporando la variable ambiental, manuales que serán utilizados en la construcción y/u operación de programas y proyectos de riego y avenamiento, así como para realizar las evaluaciones de impacto ambiental dentro del subsector riego y avenamiento. La Oficina de Planificación y Programación deberá tener una capacidad normativa y de supervisión, que asegure que en las bases de las licitaciones estén incorporadas las medidas, y especificaciones necesarias para prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales negativos.
- 3.49** La Oficina de Recursos Humanos, dentro del desarrollo y motivación institucional, debe establecer las actividades de capacitación ambiental para los profesionales de la Oficinas de Planificación; de Estudios Básicos y Agua Subterránea y Desarrollo e Ingeniería, con el propósito de crear o consolidar una conciencia ambiental y proporcionarles el conocimiento necesario para que se incorpore en los sistemas de planificación y programación, en la preparación de estudios; en las actividades de operación, mantenimiento y agronomía y en el diseño y construcción de las obras de infraestructura de riego y avenamiento todas las consideraciones ambientales necesarias para lograr un desarrollo sostenible y prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales negativos.
- 3.50** Es necesario incorporar en los manuales de procedimiento de la Oficina de Planificación y en las Direcciones de Estudios Básicos, Desarrollo e Ingeniería los criterios, normas, especificaciones y diseños ambientales necesarios para la preparación de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseños de los programas de riego y avenamiento, incluyendo especificaciones y diseños de tipo ambiental para las obras de infraestructura. Esto permitirá que los sistemas de planificación y programación y las áreas técnicas y operativas cuenten con los instrumentos necesarios para asegurar que las inversiones en el subsector riego y drenaje cuenten a su vez, con las medidas y el financiamiento apropiado, para prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales negativos.
- 3.51** La planificación y programación del SENARA deberá atacar las raíces de la degradación ambiental, tanto en el área de influencia directa como indirecta de los programas y proyectos del subsector. Es importante garantizar una adecuada participación de los beneficiarios y afectados, así como de las comunidades locales. En el área de riego deberá garantizarse la cantidad, calidad y continuidad del agua para los sistemas de riego, por lo que será necesario establecer actividades de manejo de recurso naturales renovables en las cuencas aportantes de éste recurso, con los organismos que tengan competencia en ese campo. A nivel de sistemas de riego, los recursos agua y suelo, no deberán ser contaminados (en lo posible) para asegurar su sostenibilidad. Se debe recomendar que se realice un manejo integrado de plagas para minimizar el uso de biocidas. Se deberán tomar las previsiones para el control de sectores epidemiológicos de origen hídrico o asociado y para el control de la erosión y macrófitas acuáticas que podrían afectar los canales de riego. De realizar estas acciones se garantizaría que los afluentes o aguas de retorno tengan los límites permisibles establecidos por las normas nacionales y de la Organización Panamericana de la Salud OPS/.WHO. Dentro de un análisis socioambiental, es indispensable que los programas de riego, al igual que los de avenamiento vayan acompañados por un programa paralelo e inseparable de educación ambiental para manejo de riego y avenamiento. Es importante señalar, que antes de drenar los humedales o pantanos, se haga un estudio de su función a nivel regional, ya que dichos ecosistemas sirven como amortiguadores hidrológicos, como áreas de desove de peces y crustáceos, como área de desarrollo de aves, incluyendo las migratorias y como reservas de

biodiversidad.

3.52 Los estudios básicos que realiza el SENARA deberán contemplar la inclusión de análisis ambientales, para incorporar, desde el inicio de la preparación de la información básica de los proyectos, los datos que permitan la prevención, mitigación y/o compensación ambiental necesaria para evitar daños y perjuicios a la salud y a los recursos naturales renovables. En síntesis, los estudios básicos deberán incorporar la información necesaria para realizar las EIAs como parte de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño. Por consiguiente, se exigirá información sobre recursos naturales renovables, sobre procesos geomorfológicos, sobre posibles impactos por agroquímicos y sectores epidemiológicos, sobre impactos y riesgos ambientales producidos por el mal manejo de las cuencas aportantes del agua, así como por los afluentes y residuos tóxicos de las aguas de retorno. Todo lo anterior dentro de un contexto de enfoque de sistemas. Se recomienda que se tome en cuenta que los sistemas de riego y avenamiento, son parte del manejo integrado de una cuenca. La construcción de las obras civiles en las áreas de influencia directa e indirecta de los mencionados sistemas deberá explícitamente incorporar las normas, especificaciones y diseños ambientales indispensables para prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales negativos para la salud, los recursos naturales, las actividades productivas, el patrimonio cultural, las comunidades y el ambiente. Previamente a la construcción, el SENARA debería tener los permisos y autorizaciones que exige la legislación y la reglamentación ambiental y de recursos naturales renovables vigentes.

3.53 En el nivel de la agricultura bajo riego, la Dirección de Desarrollo de SENARA deberá incorporar el concepto de la sostenibilidad de la productividad natural de los ecosistemas y los recursos naturales renovables que se encuentren en ellos, los usos de la tierra que se adecuen al potencial de dichos recursos y a las necesidades de los beneficiarios de los sistemas de riego y avenamiento. La operación y el mantenimiento de dichos sistemas deberá realizarse de acuerdo con las normas ambientales establecidas por la Oficina de Planificación y que sean concertadas con los beneficiarios y comunidades periféricas. Desde el punto de vista ambiental, lo más importante es asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y la prevención de impactos y riesgos ambientales, principalmente por el manejo y uso de biocidas, el manejo del agua y la alteración de los procesos hidrogeomorfológicos.

c) El Modelo Normativo y Regulatorio Ambiental

3.54 Bases del Modelo. El modelo normativo y regulatorio tiene cuatro bases:

- (i) Las exigencias de la legislación, reglamentación y normativa existente, que claramente indica que todos los entes públicos y privados que realicen obras de infraestructura y/o presten servicios deberán realizar evaluaciones de impacto ambiental y obtener los permisos y autorizaciones para la construcción y/u operación de programas y proyectos de inversión (ver Anexo No.III-1);
- (ii) Los requerimientos ambientales de los organismos multilaterales y bilaterales de financiamiento, los cuales explícitamente piden EIAs detalladas y desarrollar la capacidad de gestión ambiental;
- (iii) Los criterios, normas y especificaciones ambientales para el diseño específico de programas de riego y avenamiento que el SENARA deberá desarrollar para prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales a la salud, a los recursos naturales renovables, al patrimonio cultural e histórico, a las obras actividades productivas y al ambiente. Estos criterios, normas y especificaciones deben satisfacer, como condición sine quanon las dos bases anteriores;

- (iv) El necesario reforzamiento institucional del SENARA para poder realizar lo anterior.
- 3.55 El SENARA deberá incluir como parte del proceso de preparación de los estudios básicos, de prefactibilidad y factibilidad un mecanismo para satisfacer los requerimientos que exigen las leyes nacionales y los convenios internacionales firmados por Costa Rica sobre el patrimonio natural, patrimonio cultural; aguas, vida silvestre, bosques y forestal, sanidad vegetal y salud animal, salud, plaguicidas, suelos, parques nacionales, turismo y otras. Esta legislación ha sido recopilada y comentada. (Ver Anexo No.III-1).
- 3.56 El SENARA conoce los requerimientos del BID para el Sector Agrícola en donde específicamente hay una sección para riego y drenaje. Después de un análisis comparativo con los requerimientos de otras instituciones (Banco Mundial, Banco Asiático, ODA, EPA, Environmental Canadá) se llega a la conclusión que éstos requerimientos son similares, y se recomienda los del BID, ya que incluyen el proceso de tramitación de los proyectos de riego y drenaje dentro de dicha institución.
- 3.57 Respecto de los criterios, normas y especificaciones para el diseño, el SENARA deberá establecerse lo siguiente:
- (i) **Criterios, normas y especificaciones:**
- No podrá financiarse programas y proyectos de riego y avenamiento que no cuenten con las evaluaciones de impacto ambiental detalladas, y cuyos costos ambientales muestren que no son económica y socialmente factibles;
 - La EIA es parte integrante e inseparable de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño y deberá producir datos para el análisis de costos y beneficios ambientales para ser incorporados en la evaluación socioeconómica del programa o proyecto;
 - Las comunidades que pueden verse beneficiadas o perjudicadas deben consultarse como parte del proceso de preparación de los programas y proyectos y sus derechos e intereses deberán ser respetados en cuanto a aspectos ambientales;
 - Los aspectos ambientales deben considerarse desde la conceptualización de los programas y proyectos. La responsabilidad completa de la preparación de la EIA es del SENARA o propiamente del Proyecto;
 - La reciente creada Comisión Interinstitucional de Evaluación y Control de los Estudios de Impacto Ambiental del MIRENEM deberá dictaminar sobre los EIAs hechos por el SENARA u otro proponente del Proyecto;
 - El SENARA deberá asegurarse que durante la construcción y/u operación de programas de riego y avenamiento se pongan en práctica todas las medidas, inversiones y obras físicas para prevenir, mitigar y/o compensar impactos y riesgos ambientales negativos;
 - Todo programa o proyecto tendrá un sistema de evaluación y seguimiento ambiental para retroalimentar al SENARA sobre las limitaciones y oportunidades de mejorar la calidad ambiental de los mismos.
- (ii) **Normas.** Las normas ambientales, son las directrices específicas que el SENARA deberá incluir en sus manuales de procedimientos para asegurar que los aspectos ambientales

estén incorporados en los sistemas y procesos de planificación, programación, preparación de estudios, diseños de programas y proyectos, estimación de las inversiones, construcción y operación de programas y proyectos de riego. Estas normas deberán reflejar los criterios anteriormente señalados. Para el establecimiento de estas normas, que incluyen la clasificación ambiental de los programas o proyectos como paso previo se recomienda tomar en cuenta el documento que recomienda una serie de acciones que el SENARA deberá realizar para que técnica e institucionalmente pueda efectuar las EIAs requeridos

(iii) **Especificaciones.** Las especificaciones ambientales son normas técnicas que deben incidir directamente en el diseño de las obras de ingeniería, construcción, operación y mantenimiento, así como en la calidad cantidad y estado de los recursos naturales renovables y cuyo fin principal debe ser la prevención de impactos y riesgos ambientales negativos, y que en segunda instancia, deben mitigar y/o compensar dichos impactos y riesgos.

- Las normas técnicas para la obras de ingeniería deberán reflejarse en el diseño de caminos, canales, embalses, obras de conservación de suelos y agua a través de barreras protectivas, plantaciones forestales y otras obras de infraestructura para la protección de las cuencas aportantes.
- Las normas técnicas para los recursos naturales renovables son los límites de tolerancia físicos, químicos, bacteriológicos, orgánicos y otros necesarios para garantizar que los bienes y servicios producidos por dichos recursos, no causaron impactos y riesgos negativos a la salud humana, a la flora y a la fauna, al suelo, a las procesos hidrogeomorfológicos y ciclos bioquímicos, al agua y a los procesos productivos.
- Las normas técnicas, en su mayoría están establecidas, para lo cual existen tratados y manuales de ingeniería ambiental, saneamiento ambiental, calidad de agua, calidad del suelo y límites de tolerancia para seres vivos. Será función del SENARA, conjuntamente con las autoridades competentes (MIRENEM, y MINSALUD principalmente) determinar dichas normas.

3. METODOLOGIAS PARA LA EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

- 3.58 **Metodologías por utilizarse.** Como lo estableció Coles de Negret (Bogotá, 1987) los métodos producen metodologías estructuradas para la identificación y cuantificación de impactos y riesgos ambientales, que organizan sus resultados y conclusiones. Las metodologías incluyen guías para la interpretación, evaluación y comparación de dichos impactos y riesgos. Además de las metodologías, se utilizan técnicas y/o modelos que permiten predecir estados o escenarios futuros de parámetros y situaciones ambientales específicos. Dentro de este contexto se recomendarán las metodologías y técnicas a utilizarse en las EIAs.
- 3.59 Es importante reiterar que las EIAs corresponden a (i) un proceso con proyectos ex-ante como los estudios de impacto ambiental, informes de avance y/o planes operativos anuales y (ii) proyectos ex-post como: el análisis de lo alcanzando, de acuerdo con los objetivos, metas y circunstancias de ejecución. Las EIAs son parte integrante de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño e inseparables de estos. Además, deben producir información cuantitativa para la estimación de costos/beneficios ambientales, insumo necesario para la evaluación económica completa de cualquier programa o proyecto.

- 3.60** Los EIAs deben siempre considerar la generación de información cualicuantitativa para la realización de un resumen ambiental ex-ante que deberá tener el siguiente contenido de acuerdo con las directrices de aplicación de procedimientos ambientales del Banco Interamericano de Desarrollo BID, para el sector agrícola:

- Resumen

- (i) Breve descripción del proyecto;
- (ii) Contexto ambiental y área de influencia (directa e indirecta);
- (iii) Principales problemas ambientales y de recursos naturales e impactos y riesgos potenciales;
- (iv) Conceptualización y diseño del proyecto y de las tecnologías para resolver problemas impactos y riesgos;
- (v) Plan de acción ambiental para los restantes problemas e impactos y riesgos (con proyecto o sin él);
- (vi) Recomendaciones relativas a las condiciones del préstamo que el ejecutor y los demás participantes deben de implantar.

- Descripción del proyecto

- (i) Origen del proyecto;
- (ii) Compromiso del gobierno y de las comunidades;
- (iii) Conceptualización y diseño del proyecto (objetivos, componentes, metas y costos y situación);
- (iv) Descripción del medio físico y social afectado por el proyecto;
- (v) Factores ambientales que afectan a la sostenibilidad del proyecto;
- (vi) Contexto demográfico, cultural y socioeconómico (principalmente los aspectos relacionados con los impactos y riesgos ambientales potenciales);
- (vii) Instituciones participantes o involucradas (ejecutoras y participantes);
- (viii) Leyes nacionales u obligaciones de tratados internacionales en relación con los impactos potenciales y los requisitos relativos al diseño y la operación del proyecto. (Requerimientos legales, administrativos y normas técnicas a ser satisfechas).

- Resultados de las evaluaciones ambientales y estudios conexos

- (i) Impactos que mejoran el medio: descripción, evaluación y cuantificación;
- (ii) Impactos negativos: descripción, evaluación y cuantificación;
- (iii) Sinopsis del análisis de alternativas (si se hubiera hecho);
- (iv) Modificaciones del diseño del proyecto o tecnologías para resolver los problemas ambientales;
- (v) Resultado de las consultas con los grupos afectados u otros importantes;
- (vi) Otras medidas preventivas o de mitigación;
- (vii) Determinación de costos y beneficios ambientales;
- (viii) Sinopsis del análisis financiero y económico de los impactos y alternativas.

- Medidas de protección y mitigación propuestas (lista indicativa)

- (i) Medidas que se adoptarán para prevenir o reducir al mínimo los impactos y riesgos ambientales negativos;
- (ii) Medidas para obtener o realizar impactos ambientales positivos;
- (iii) Medidas de vigilancia de los impactos ambientales y de salud;
- (iv) Medidas de fortalecimiento institucional;
- (v) Propuestas de asistencia técnica;
- (vi) Estimación de costos y financiamiento;
- (vii) Ejecución. Mecanismos de implantación, responsabilidades institucionales.

3.61. Del análisis anterior son evidentes los requerimientos metodológicos y técnicos para realizar el estudio ex-ante de evaluación de impacto ambiental, los cuales se deben satisfacer, con énfasis en las consultas realizadas en los grupos y comunidades afectados, incluye ONGs.

3.62 Respecto de las metodologías por utilizarse se debe ser sumamente cuidadoso y escoger aquellas que produzcan datos cuantitativos y verificables sobre las que generen juicios de valor (subjetivos) y estimaciones gruesas. Para identificar impactos y riesgos, se pueden utilizar las matrices, así como para la definición de prioridades; para cuantificar impactos y riesgos ambientales y compararlos, existen muchos métodos. Los más usados son los de BaHelle-Colombus, para los indicadores característicos; Delphi, Escala, para peso y calidad ambiental global; y para identificar y cuantificar impactos y riesgos ambientales y generar información cuantitativa espacial y temática-histórica, los métodos de superposición y diagramas de flujos y redes. Dentro del aspecto de evaluación de costos y beneficios ambientales, se recomiendan los procedimientos más utilizados en la evaluación económica de proyectos como son: análisis de costo/beneficio; análisis de riesgo/beneficio; análisis de disposición a pagar; análisis de multicriterios y otros. En síntesis, los metodologías y técnicas que pueden utilizarse para las EIAs, principalmente para el estudio ex-ante son diversas y producen diferentes informaciones, datos y recomendaciones. Se recomienda utilizar combinaciones o híbridos de las metodologías y técnicas existentes dependientes de los objetivos del programa o proyecto, y de la posibilidad de impactos y riesgos ambientales. En todo caso, las metodologías y técnicas por utilizarse para la EIAs deberán satisfacer, sin excepción lo siguiente:

- (i) Asegurar la sustentabilidad del uso de los recursos naturales e inversiones del proyecto en términos del desarrollo humano de los beneficiarios y comunidades aledañas;
- (ii) Garantizar la participación de los grupos afectados-beneficiarios durante la preparación de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño, así como en la implantación del proyecto;
- (iii) Establecer las formas y medios para cumplir con la normatividad legal, administrativa y técnica del país en cuanto a la salud, a los recursos naturales renovables y al ambiente del país, así como a los requerimientos ambientales de los organismos multilaterales de financiamiento;
- (iv) Cuantificar las inversiones necesarias para prevenir, mitigar y/o controlar los impactos y riesgos ambientales negativos y para magnificar los impactos ambientales positivos dentro de un contexto de calidad ambiental.

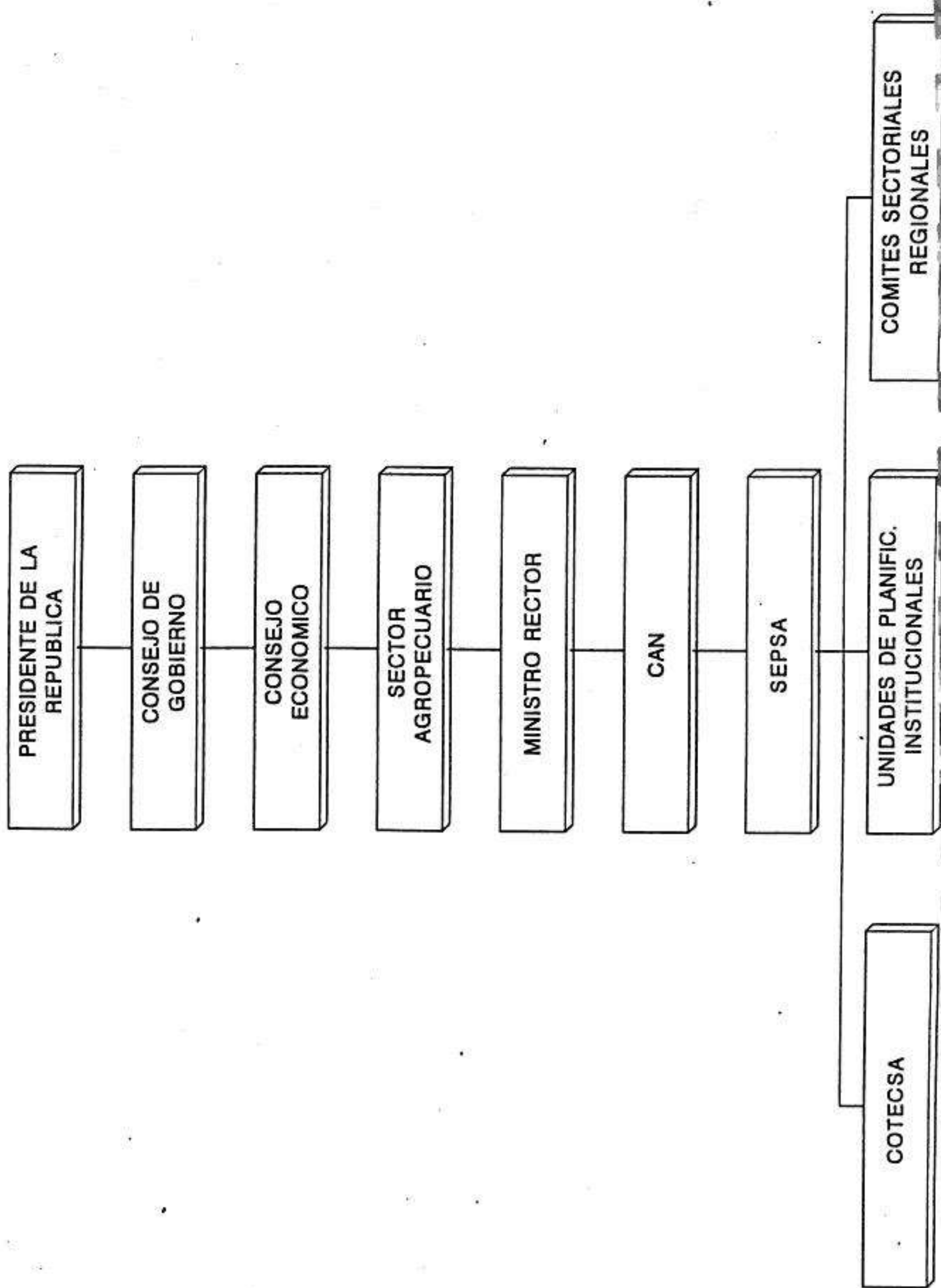
- 3.63 Guía para identificar y cuantificar los impactos y riesgos negativos potenciales y las medidas de prevención y mitigación.** Es necesario indicar que el BID ha establecido una guía preliminar y general para identificar los principales impactos y riesgos ambientales durante la construcción y operación de proyectos de riego y drenaje, la cual se considera adecuada para la identificación y cuantificación de dichos impactos y riesgos de la evaluación ex-ante de una EIA. En el Anexo III-2 se describe dicha guía.

IV. ASPECTOS INSTITUCIONALES

A. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO

- 4.01 El sector agropecuario público se establece en la legislación costarricense, con base en la Ley 5525 del 2 de mayo de 1974 conocida como Ley de Planificación Nacional. En esta Ley se define la división de la Administración Pública por sectores, los cuales, deben ser definidos en forma particular por medio de decretos del Poder Ejecutivo.
- 4.02 Esta Ley también establece el Sistema Nacional de Planificación y se crea la figura de rector de cada sector. Esta función recae en el correspondiente Ministro. La Ley General de Administración Pública indica también que le corresponde a cada Ministro ser la máxima autoridad responsable del sector. La Figura IV-1 muestra gráficamente el Sistema de Planificación Nacional.
- 4.03 La Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria No. 7064 del 9 de abril de 1987 (Ley FODEA), en su artículo 30 establece y define el Sector Agropecuario y de Recursos Naturales Renovables. Posteriormente, mediante la ley 7152 de junio de 1990, que crea el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas se modifica el artículo 30 de la ley 7064 y la parte correspondiente a los Recursos Naturales Renovables pasan a ser parte del ministerio citado.
- 4.04 Según esta legislación "El Sector Agropecuario estará constituido por todas las entidades o programas que realizan actividades en áreas específicas de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca, la caza y, en general, la investigación, transferencia de tecnología, capacitación de productores y funcionarios; producción, certificación y distribución de insumos; financiamiento y crédito; transformación de productos agropecuarios; precios y comercialización; sanidad animal y vegetal; riego y avenamiento; colonización y otras acciones orientadas hacia el ordenamiento y distribución de tierras, seguros, empleo y desarrollo rural; ingeniería agropecuaria y otras actividades similares."
- 4.05 Las instituciones públicas, programas y actividades que de acuerdo con la ley conforman el Sector Agropecuario son los siguientes:
- (i) Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG);
 - (ii) Consejo Nacional de Producción (CNP);
 - (iii) Instituto de Desarrollo Agrario (IDA);
 - (iv) Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA);
 - (v) Programa de Seguro Agrícola del Instituto Nacional de Seguros (INS);
 - (vi) Los programas de crédito agropecuario, y los de crédito rural al pequeño agricultor del Sistema Bancario Nacional, y del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo;
 - (vii) Los programas de capacitación agropecuaria del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y de los centros educativos técnicos;
 - (viii) Los programas agronómicos del Instituto del Café (ICAFE), de la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA), de la Asociación Bananero Nacional (ASBANA), y demás similares que existan o se establezcan;
 - (ix) El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA), y el Centro Nacional de Abastecimiento (CENADA);
 - (x) Fondo Nacional de Contingencias Agrícolas.

FIGURA IV-1: EL SISTEMA DE PLANIFICACION NACIONAL Y EL SISTEMA AGROPECUARIO



4.06 El sector agropecuario cuenta con el Consejo Sectorial Agropecuario como órgano de coordinación (CAN) y con la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) como órgano de planificación del sector. La Figura IV-2 presenta un esquema representativo.

1. **Consejo Nacional Sectorial Agropecuario (CAN).**

4.07. Es un órgano con funciones asesoras en aspectos de política agropecuaria y de coordinación interinstitucional, está conformado por el Ministro de Agricultura y Ganadería quien lo preside, por los presidentes o gerentes ejecutivos de: IDA, CNP, SENARA, BNCR, BCCR y un representante del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, (MIDEPLAN).

4.08 De acuerdo con la legislación que lo rige, su tamaño y composición es flexible; puede ampliar o reducir sus miembros dependiendo de los temas a tratar. Se reúne aproximadamente cada 15 días.

2. **Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA).**

4.09 La ley 7064 de 1987 establece que el sector agropecuario contará con una secretaria ejecutiva de planificación, mediante el decreto ejecutivo 21093 de 1992 se redefine su estructura interna para adecuarla al proceso de reforma del estado emprendida por el Gobierno.

4.10 Le corresponde principalmente, asesorar, elaborar, evaluar y darle seguimiento a proyectos y políticas del sector agropecuario; lleva a cabo las siguientes funciones:

- (i) Elaborar el proyecto del Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario;
- (ii) Compatibilizar las iniciativas y el aporte de las unidades de planificación de las instituciones del sector agropecuario;
- (iii) Mantener estrecha coordinación y colaboración sectorial entre MIDEPLAN y las unidades de planificación de las instituciones del sector;
- (iv) Coordinar el programa de zonificación agropecuaria;
- (v) Coordinar y asesorar a los comités sectoriales regionales en la identificación, formulación, evaluación y seguimiento de los programas y proyectos de inversión y cooperación técnica internacional;
- (vi) Coordinar la red de información agropecuaria (CENIA, Centro Nacional de Información Agropecuaria).

4.11 En el organigrama presentado en la Figura IV-3 se muestra la estructuración formal de SEPSA. Cuenta con un Director Ejecutivo, nombrado por el Ministro de Agricultura y Ganadería, y funge además como Secretario Ejecutivo del CAN. Tiene bajo su cargo directamente la Unidad de operación del Proyecto de Desarrollo Institucional e Inversión Sectorial Agropecuaria, la Asesoría Jurídica, y la Unidad Técnica Nacional.

4.12 SEPSA recibe apoyo técnico por parte de la UTN en los siguientes campos:

- (i) Evaluación del Gasto Público e Inversión Sectorial;
- (ii) Diseño e implementación de presupuestos sectoriales;
- (iii) Control evaluación y seguimiento de proyectos.

4.13 En el nivel técnico SEPSA cuenta con cuatro direcciones a saber: (i) Programación Sectorial y Coordinación Institucional; (ii) Estudios básicos; (iii) Gasto público e Inversión Sectorial, y (iv) Unidad de Apoyo en Asuntos Administrativos.

FIGURA IV-2 PROGRAMA DE REFORMA DE SECTOR AGROPECUARIO
INSTANCIAS DE COORDINACION

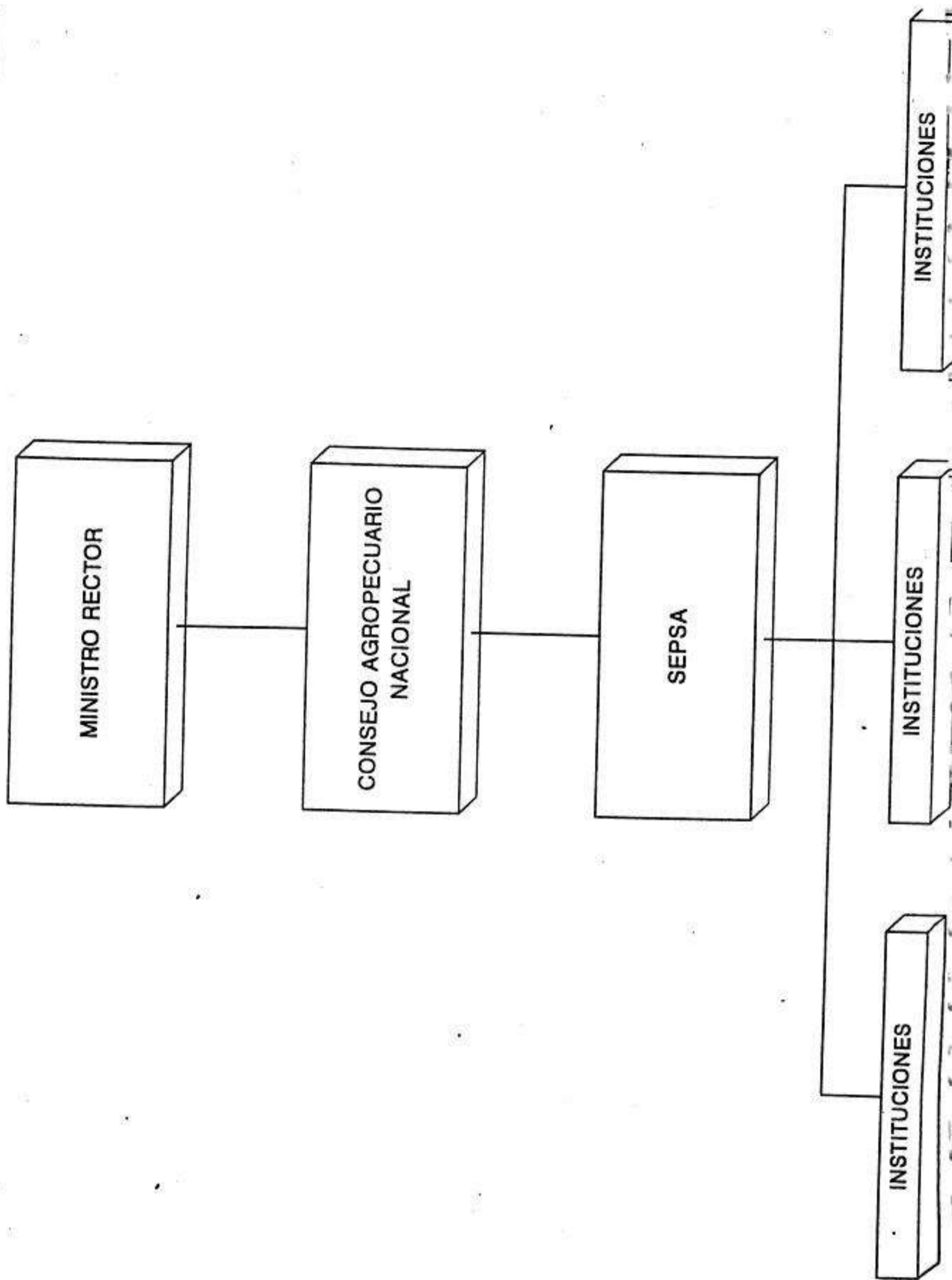
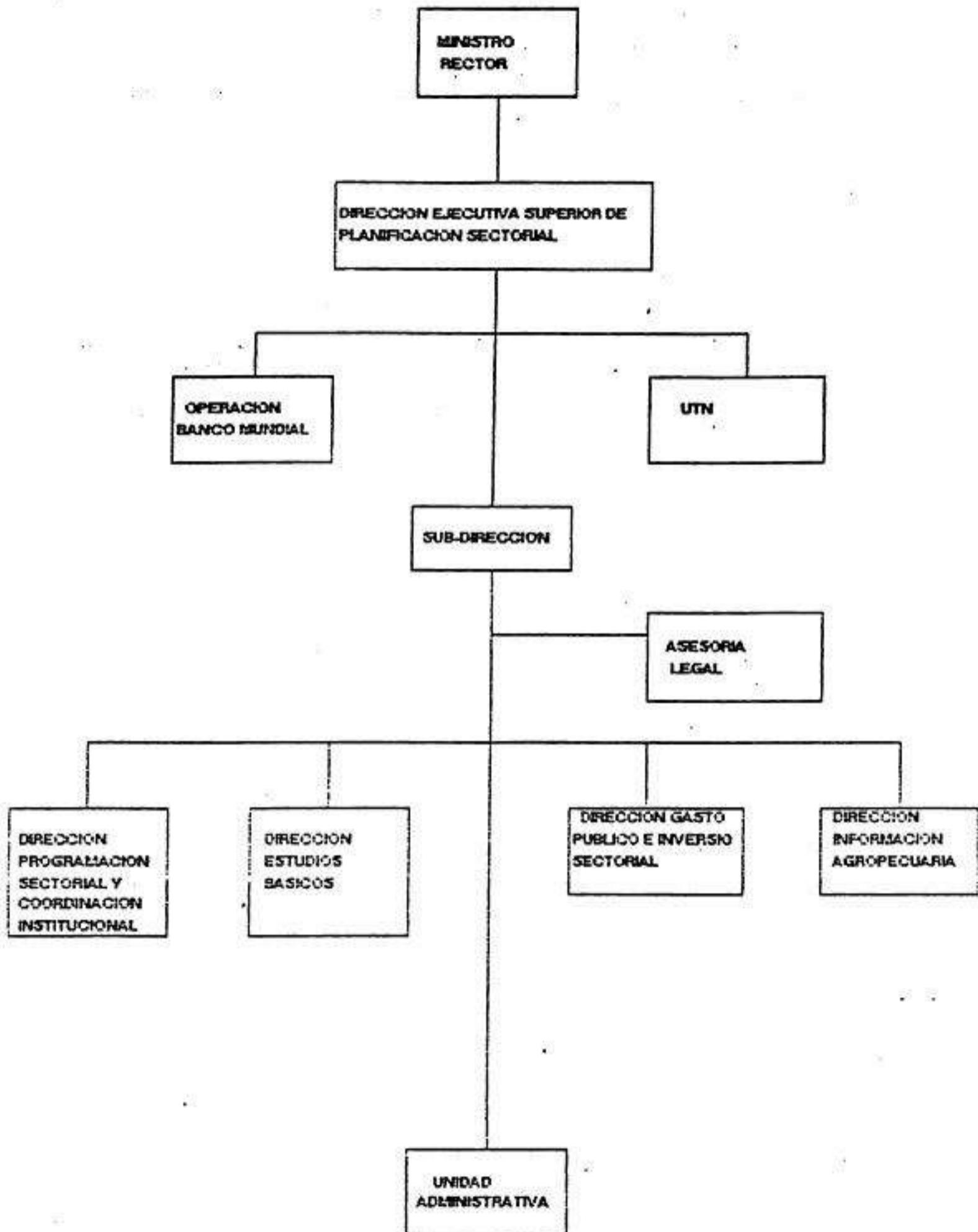


FIGURA IV-3

ORGANIGRAMA DE SEPSA

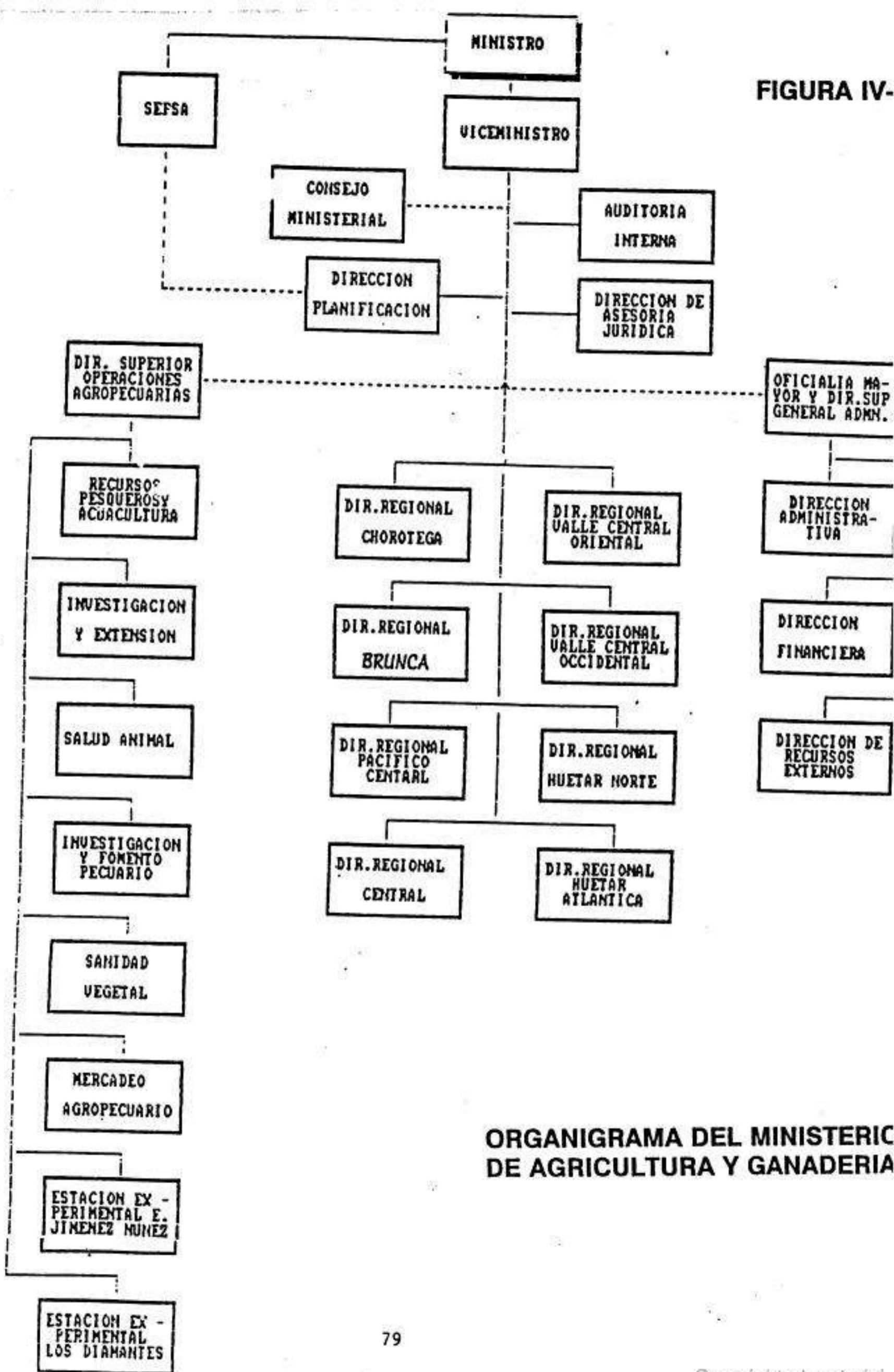


- 4.14** La Dirección de Programación Sectorial y Coordinación Institucional lleva a cabo su labor por medio de los Comités Sectoriales Regionales Agropecuarios. En estos comités participan los Directores Regionales que representan a las instituciones del sector agropecuario y son coordinados por el director del MAG en la región. Además ejecuta su labor por medio del Comité Técnico Sectorial Agropecuario (COTECSA), el cual agrupa a los directores de planificación de las Instituciones del sector.
- 4.15** La Dirección de Estudios Básicos tiene como propósito presentar al Ministro por intermedio de la Dirección Ejecutiva los análisis y proyectos de las políticas de coyuntura, especialmente las que provienen de sectores externos al agropecuario que inciden en él. Coordina los aspectos relacionados con los convenios comerciales en el área agrícola, del proceso de integración centroamericana y la política del sector privado.
- 4.16** A la Dirección de Gasto Público e Inversión Sectorial le corresponde orientar a las instituciones del sector para que sus presupuestos se confeccionen de acuerdo con las directrices y políticas del Ministro del MAG ; el diseño y la puesta en marcha de la estructura programática del presupuesto del MAG en su condición de rector del sector. Le corresponde velar por que esta estructura refleje las prioridades y políticas del sector así como darle seguimiento a la ejecución con el fin de garantizar el cumplimiento de las metas y los objetivos previstos. Le corresponde también coordinar la cooperación técnica y financiera internacional con las instituciones del sector y los ministerios de Planificación y de Relaciones Exteriores.
- 4.17** La Dirección de Sistema de Información Agropecuaria, tiene como función integrar una red sectorial de información, con el fin de captar, procesar y difundir la información documental y estadística. Tiene como unidad adscrita el Centro Nacional de Información Agropecuaria (CENIA).

3. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

- 4.18** El Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene como funciones:
- (i) Promover el desarrollo agropecuario, a partir de la investigación y de la extensión agrícola, con fines socioeconómicos;
 - (ii) Elaborar e implantar programas de regionalización, zonificación y atender problemas como enfermedades y plagas;
 - (iii) Promover y ejecutar acciones tendientes a lograr una adecuada disponibilidad de alimentos;
 - (iv) Apoyar al Ministro en la formulación y ejecución de las políticas, así como en la coordinación del sector;
 - (v) Atender problemas que afecten las actividades agropecuarias (enfermedades plagas y contaminación)
- 4.19** En la **Figura IV-4** se presenta el organigrama del MAG el cual muestra las principales unidades que lo componen. Al Ministro de Agricultura y Ganadería le corresponde como director político del sector agropecuario, dirigir y coordinar el sector, presidir el Consejo Nacional Agropecuario (CAN), aprobar y someter al CAN el Plan de Desarrollo Agropecuario, así como, propuestas, políticas, planes y estudios que considere conveniente con miras a fomentar la producción agropecuaria, la diversificación, las exportaciones y la agroindustria.
- 4.20** Directamente dependiente del Ministro se encuentra SEPSA, y del viceministro dependen las unidades internas a la organización. El Ministerio cuenta a nivel de asesoría con el Consejo Ministerial como órgano de consulta y de coordinación interna; con la Auditoría Interna como órgano de control; con la Dirección de Planificación y con la Dirección de Asesoría Jurídica.

FIGURA IV-



ORGANIGRAMA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

- 4.21** Las funciones sustantivas del ministerio se encuentran agrupadas en dos subconjuntos: la Dirección Superior de Operaciones Agropecuarias que concentra por medio de las unidades de: Recursos Pesqueros y Acuicultura; Investigación y Extensión; Salud Animal; Investigación y Fomento Pecuario; Sanidad Vegetal; Mercadeo Agropecuario; Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez; Estación Experimental Los Diamantes, y las Direcciones regionales encargadas de atender las funciones del ministerio en cada región.
- 4.22** Las funciones de apoyo se encuentran a cargo de la Oficialía Mayor y Dirección Superior General Administrativa, la cual tiene a su cargo los asuntos administrativos y financieros del ministerio.

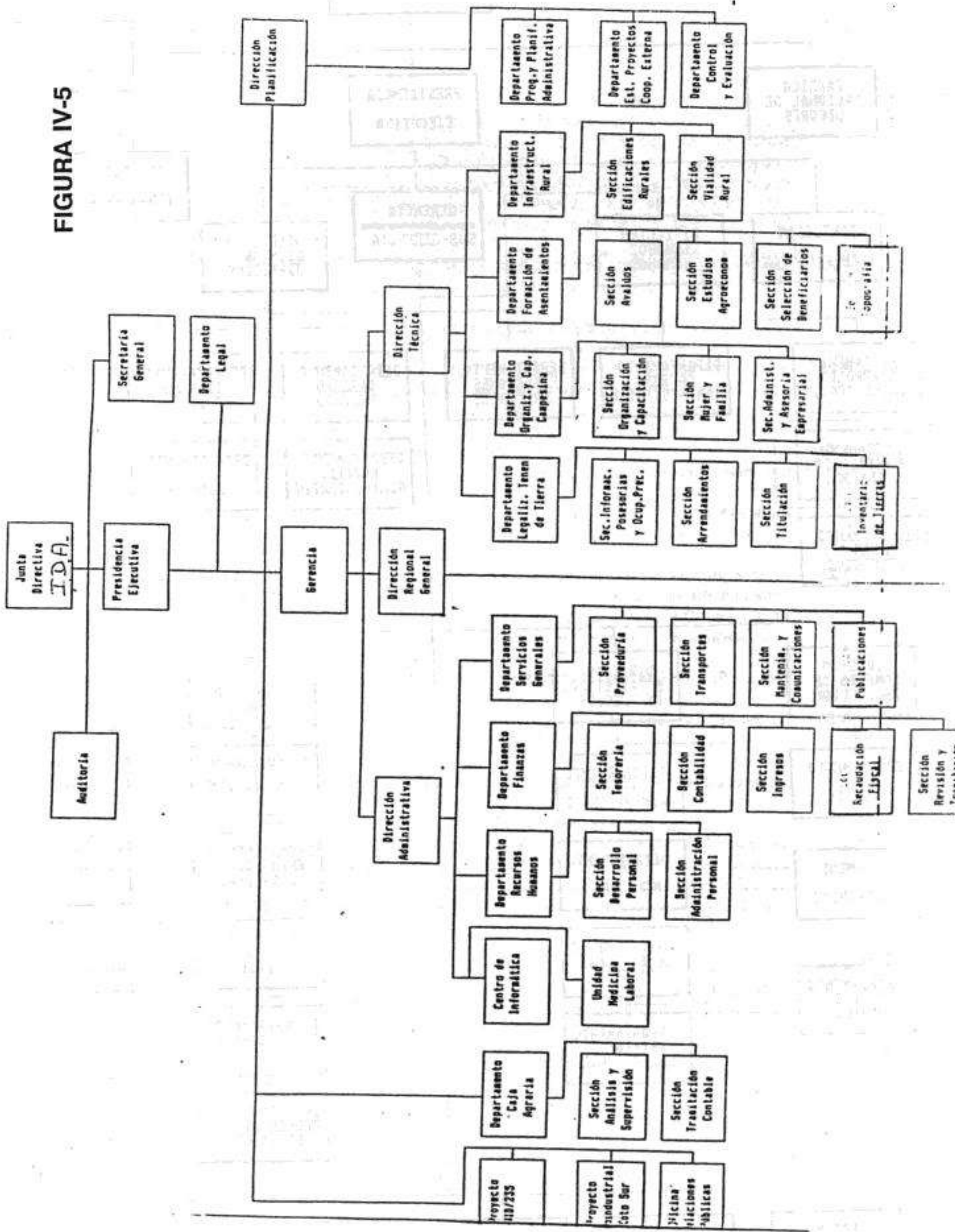
4. Instituto de Desarrollo Agrario (IDA)

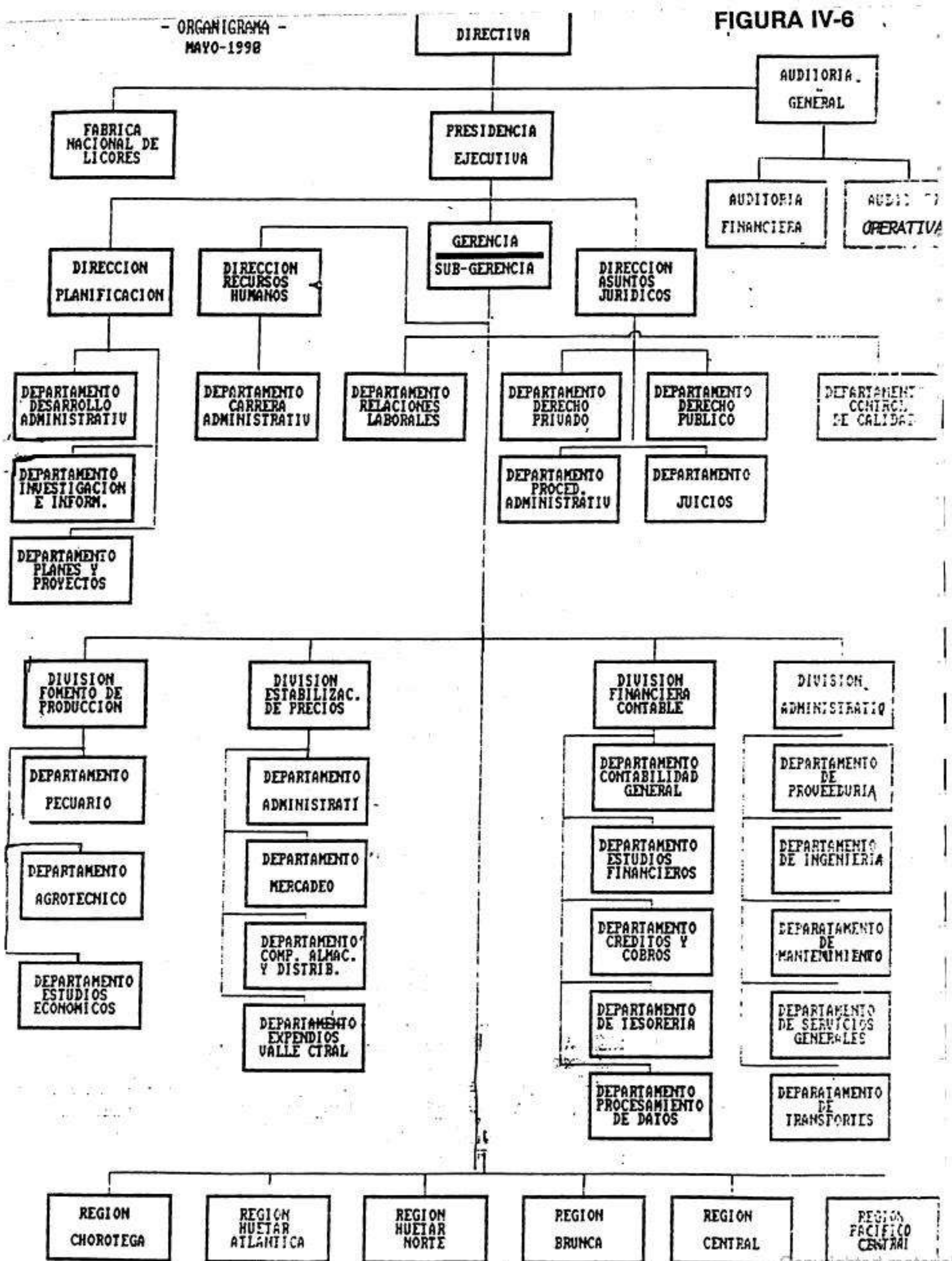
- 4.23** Se crea mediante la Ley 6735 de 29 de marzo de 1982 como institución autónoma, la cual nace de la modificación del Instituto de Tierras y Colonización al otorgarle mayores prerrogativas como es el desarrollo integral del sector primario.
- 4.24** Le corresponde regular la distribución de la tierra en el país, para ello, sus actividades fundamentales son la adquisición y legalización de tierras; compra y distribución, titulación, informaciones posesorias y ocupación precaria; arrendamientos, desarrollo socioproductivo y mantiene actividades de asistencia técnica de crédito agrícola, fomento de la producción agropecuaria y de la organización social.
- 4.25** En la **Figura IV-5** se presenta el organigrama del IDA en donde se observa la estructura y las unidades en que se divide. El nivel estratégico está constituido por la Junta Directiva y la Presidencia Ejecutiva. Cuenta además, con la Auditoría, la Secretaría General, el Departamento legal y la Dirección de Planificación como órganos asesores.

5. Consejo Nacional de Producción (CNP)

- 4.26** Según la Ley 2035 de 17 de julio de 1956 y sus reformas, le corresponde a esta institución autónoma, el fomento y la industrialización agrícola, pecuaria y marina; la estabilización de precios de los artículos para consumo humano y de materia prima. Debe procurar un equilibrio justo en las selecciones entre productores y consumidores para los cual se le otorga la facultad de intervenir en el mercado.
- 4.27** Entre sus funciones sobresalen la compra de artículos básicos de consumo, establecer y operar silos, bodegas, cámaras de refrigeración, plantas de transformación e industrialización de productos agrícolas pecuarios y marinos, adquirir y elaborar alimentos concentrados, equipos, maquinarias, semillas, fertilizantes, fomentar la mecanización, reparar y construir caminos; impulsar la industrialización; exportar e importar artículos básicos de consumo popular.
- 4.28** En la **Figura IV-6** se presenta el organigrama en el que se aprecia la estructuración actual. El nivel estratégico lo componen la Junta Directiva, la Presidencia Ejecutiva, y las unidades asesoras de Auditoría, Dirección de Asuntos Jurídicos y Dirección de Planificación.

FIGURA IV-5

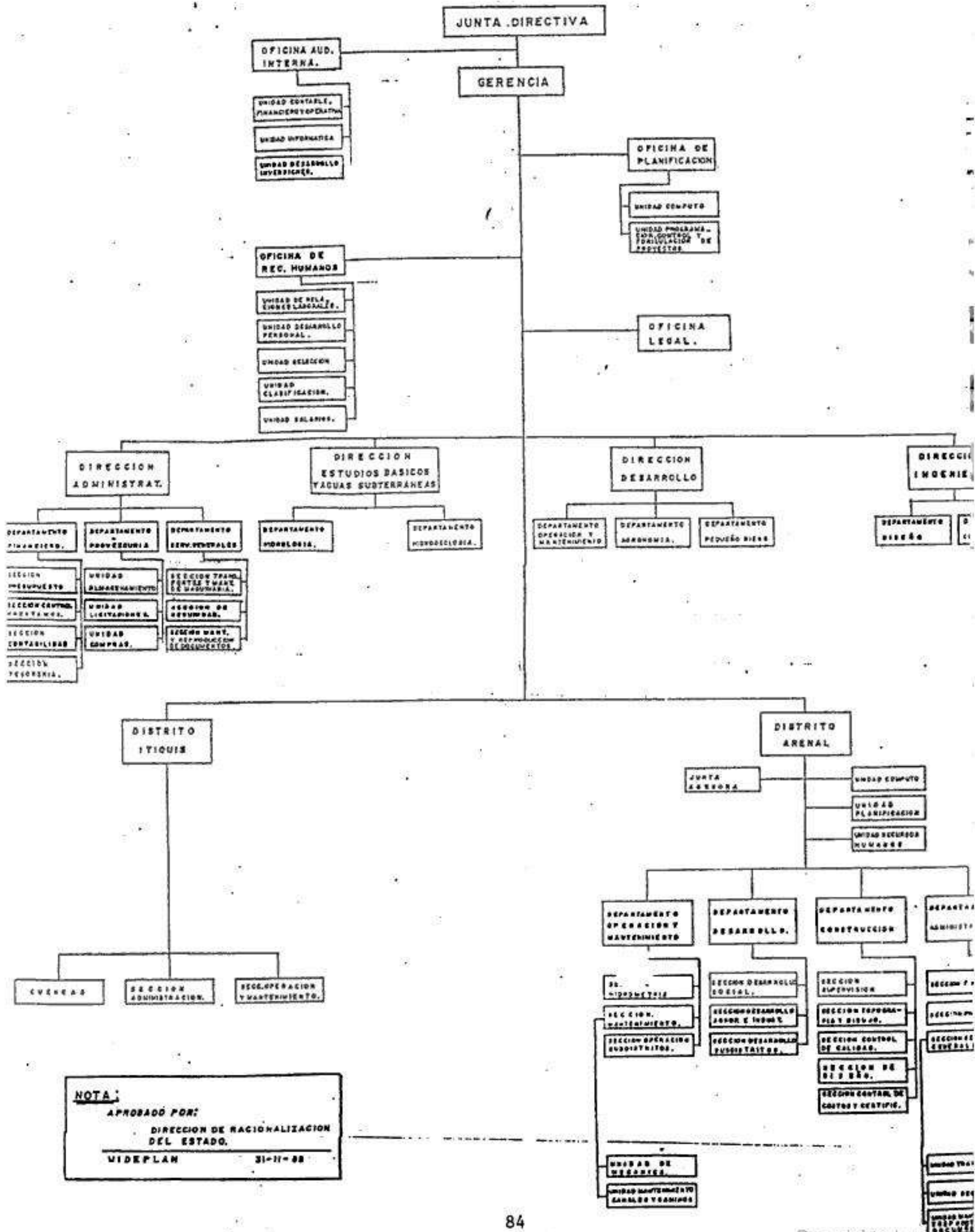




6. Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA)

- 4.29 Se crea mediante la Ley 6877 de 4 de julio de 1983, como institución pública con personería jurídica propia. Se forma de la conjunción de lo que hasta la fecha era el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas (SENAS) de la Dirección de Riego y Drenaje del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y parte del personal del Servicio Nacional de Electricidad (SNE).
- 4.30 Se reglamenta esta Ley mediante decreto ejecutivo de 17 de junio de 1985, el cual establece que el SENARA funcionará como institución autónoma del Estado y tendrá la estructura que determine el Reglamento Interno de Organización.
- 4.31 Los objetivos y funciones de SENARA se pueden resumir de la siguiente forma:
- (i) Fomentar el desarrollo agropecuario mediante el riego;
 - (ii) Procurar el aprovechamiento óptimo y justo de los recursos;
 - (iii) Contribuir con la justa distribución de la tierra;
 - (iv) Elaborar y ejecutar una política justa de agua para fines agropecuarios;
 - (v) Desarrollar y administrar los distritos de riego;
 - (vi) Desarrollar la diversificación agrícola, la investigación y la capacitación en sus áreas de interés.
 - (vii) Promover y dirigir la coordinación con otras instituciones en las actividades relativas a su función.
- 4.32 En la **Figura IV-7** se muestra el organigrama oficial de SENARA, el cual se describe a continuación. El nivel estratégico lo conforma la Junta Directiva compuesta por siete miembros; el Ministerio de Agricultura y Ganadería, quien preside, cuatro miembros nombrados por el Consejo de Gobierno, un representante del movimiento cooperativo y uno de las federaciones campesinas.
- 4.33 El Gerente y Subgerente son nombrados por la Junta Directiva y de acuerdo con el reglamento su período de nombramiento es de cuatro años. La ley establece para el gerente, el subgerente y para al menos tres miembros de la junta directiva el requisito de ser profesionales con conocimientos en las materias de la competencia del SENARA.
- 4.34 El nivel técnico está constituido por cuatro direcciones: Administrativa, Estudios básicos y Aguas Subterráneas, Desarrollo e Ingeniería:
- (i) La Dirección de Ingeniería elabora los diseños y lleva a cabo la supervisión de los proyectos de riego y drenaje, realiza los estudios de factibilidad técnica de los proyectos de pequeño riego, elabora los planos así como los presupuestos. Supervisa y administra las obras en construcción. Se divide esta Dirección de Ingeniería en dos departamentos: Diseño y Construcción;
 - (ii) A la Dirección de Estudios Básicos y Aguas Subterráneas le corresponde realizar los estudios iniciales de los proyectos, así como mantener actualizada la información necesaria para la elaboración de los estudios, de los diferentes proyectos que tiene bajo su responsabilidad; a la vez, debe crear los medios que faciliten su acceso y divulgación. Se compone esta dirección de los siguientes departamentos: Hidrología y Metereología, Hidrogeología, Asesorías y de Factibilidad agronómica;
 - (iii) A la Dirección de Desarrollo le corresponde, reunir, analizar y mantener actualizada información pertinente a las zonas factibles de desarrollo de proyectos hidroagrícolas, lo mismo que formular y proponer políticas y estrategias que hagan posible este desarrollo.

ORGANIGRAMA DEL SENARA FIGURA IV-7



NOTA:
 APROBADO POR:
 DIRECCION DE NACIONALIZACION
 DEL ESTADO.
 WIDEPLAN 31-11-88

Realizar investigaciones a fin de formular criterios agronómicos que puedan ser utilizados en el diseño de riego o avenamiento en las mismas zonas;

- (iv) La Dirección Administrativa es la encargada de la planeación, coordinación, ejecución y control de las actividades administrativas y financieras de la Institución. Se compone de los siguientes Departamentos: Financiero-Contable; Servicios Administrativos y Bodega.

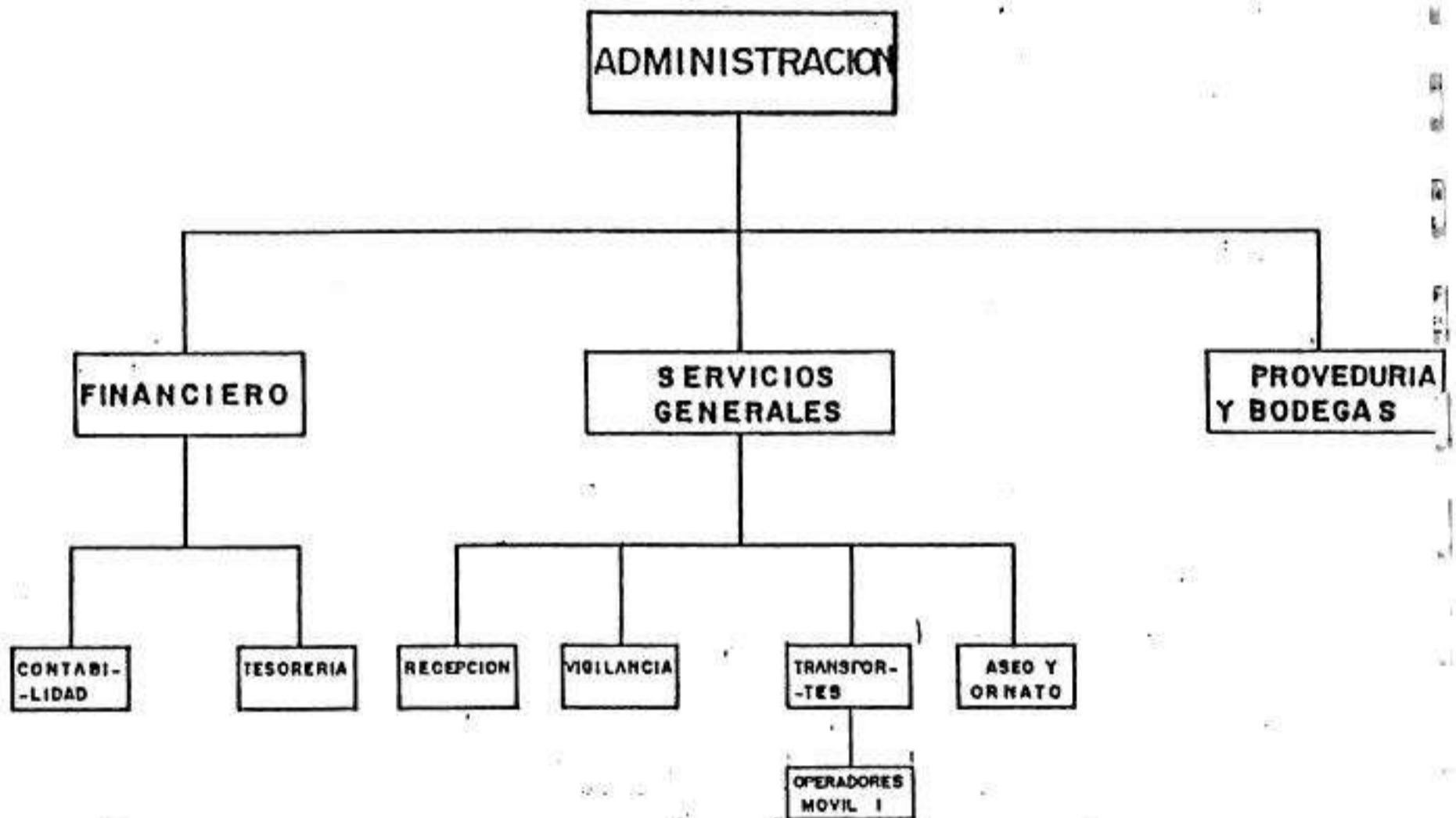
7. Distritos de Riego

- 4.35 Los distritos de riego constituyen unidades administrativas desconcentradas. De acuerdo con la ley se deben constituir por medio de decreto del Poder Ejecutivo. En la actualidad se encuentran vigentes 4 distritos de riego : Itiquís, Arenal, Zapandí y Osa-Golfito-Corredores. Los tres primeros fueron creados mediante el decreto ejecutivo No. 15321 del 16 de marzo de 1984 y el de Osa-Golfito-Corredores mediante decreto 19628-MAG del 20 de abril de 1980.
- 4.36 El decreto 15321 que crea los distritos de Itiquis, Arenal y Zapandí, establece que cada uno contará con una junta asesora compuesta por siete miembros, nombrados por SENARA. El Reglamento del servicio de riego aprobado por la Junta directiva de SENARA, publicado en la gaceta 113 del 14 de junio de 1989 establece entre otros aspectos, las definiciones de usuario, los derechos y deberes así como las sanciones por el no acatamiento de las disposiciones del mismo reglamento. En cuanto a la estructura y funciones del Distrito indica que, "la jefatura del distrito estará a cargo de la construcción, administración y mantenimiento de las obras". Sin embargo, no se dan en este reglamento o en los decretos lineamientos sobre la estructuración interna del Distrito, pero cabe hacer notar que el reglamento establece la obligatoriedad de preparar un "Plan de riego del Distrito" para cada año.
- 4.37 La estructura del Distrito incluye los siguientes departamentos: Desarrollo, Operación y Mantenimiento, Administración, Diseño y Construcción. Además de estos departamentos, existen las unidades de Recursos Humanos, Planificación y Cómputo. En la Figura IV-8 se presenta el organigrama de la estructura interna del Distrito de Riego Arenal. Se puede notar que la forma de conformar las unidades en el Distrito constituye un reflejo de la estructura organizativa de las oficinas centrales de SENARA, así:
 - (i) Al Departamento de Desarrollo, además de las funciones de asistencia técnica, le corresponde dar seguimiento a los convenios suscritos por SENARA con otras instituciones;
 - (ii) El Departamento de Operaciones y Mantenimiento, atiende la operación y el mantenimiento de las obras realizadas; lleva a cabo los cálculos de las áreas regadas por cada usuario para efectos de cobro de las tarifas por riego, y tiene a su cargo la administración de la maquinaria pesada con que cuenta la institución;
 - (iii) El Departamento de Administración tiene a su cargo, la contabilidad, la tesorería, cobro de recibos por riego que prepara el departamento de operaciones y mantenimiento así como la proveeduría y los servicios generales;
 - (iv) El Departamento de Diseño y Construcción tiene bajo su cargo lo relacionado con la Etapa II del Proyecto Arenal-Tempisque y recibe el apoyo logístico de la unidad administrativa del distrito. En los aspectos técnicos, en la actualidad, depende directamente de la subgerencia de SENARA.

FIGURA IV-8

DISTRITO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE

ORGANIGRAMA



- 4.38 Además, el Distrito de Riego Arenal, cuenta con una **Junta Coordinadora** para ejecutar el Proyecto de Riego Arenal Tempisque II Etapa. Esta Junta Coordinadora se crea formalmente mediante la Ley 7096 ratificando el Contrato de Préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo BID. La Junta Coordinadora, tiene las funciones de "órgano de consulta, seguimiento y control de programas" y es "responsable del cumplimiento de los convenios suscritos para la ejecución de los programas de desarrollo en el Distrito de Riego Arenal". Según la Ley de Creación debe estar integrada por 7 miembros: el Jefe del Distrito, Directores Regionales del MAG, IDA, BNAC, un representante de los agricultores, otro de las municipalidades y otro representante por la región.
- 4.39 Es un órgano apropiado para la coordinación de las actividades que cada una de las entidades representadas realiza en la región. Una instancia que permite darle al Distrito de Riego Arenal-Tempisque un enfoque multidisciplinario así como la difusión y el intercambio de información. Como órgano asesor del Distrito de Riego cumple su cometido y sirve de soporte y apoyo a las decisiones administrativas que se toman en relación con los usuarios. Sin embargo, desde el punto de vista institucional, **éste órgano aún no ha sido dotado de los instrumentos legales y administrativos adecuados**, para ejercer una autoridad acorde con las responsabilidades que la Ley le ha otorgado.

8. Otras instituciones vinculadas al Sector Agropecuario

- 4.40 **Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM).** Creado mediante la Ley 7152 de 5 de junio de 1990. Tiene como funciones principales: formular, planificar y ejecutar las políticas de recursos naturales, energéticas, mineras y de protección ambiental del Gobierno de la República, así como la dirección, la vigilancia, el control, la fiscalización, la promoción y el desarrollo de los campos mencionados. Le corresponde ser el organismo rector del sector de Recursos Naturales, Energía y Minas. Sus objetivos principales son:
- (i) Manejar los recursos del bosque existente para su óptima utilización a largo plazo;
 - (ii) Aumentar el área del bosque productivo mediante la reforestación con especies útiles;
 - (iii) Propiciar mayor eficiencia en el aprovechamiento del recurso forestal a nivel del bosque e industria;
 - (iv) Consolidar y manejar las áreas silvestres del país, para que cumplan con sus objetivos.
 - (v) Educar al público y a los decisores, en cuanto al medio ambiental, los recursos naturales y su uso racional.
- 4.41. **Ministerio de Ciencia y Tecnología.** Se crea mediante la Ley N° 7169, de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico y tiene las siguientes atribuciones: (i) Definir la política científica y tecnológica; (ii) coordinar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; (iii) elaborar y poner en ejecución el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología; (iv) fomentar el establecimiento de actividades tecnológicamente avanzadas, adecuadas a nuestro medio y orientadas al mercado interno y al mercado de exportación y (v) administrar los recursos de la cooperación técnica para el desarrollo en ciencia y tecnología.
- 4.42 **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.** Institución autónoma creada mediante la Ley 5048 de 28 de julio de 1972, le corresponde promover el desarrollo de las ciencias y de la tecnología. Entre las áreas prioritarias se encuentra la agroindustria y los recursos agropecuarios y naturales. Cuenta con apoyo financiero del BID (544/oc) y lleva a cabo sus actividades por medio de organizaciones públicas y privadas. Cabe hacer notar que al CONICIT de acuerdo con su Ley constitutiva, no le está permitido realizar ella misma investigaciones.

- 4.43 Comisión Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (CONITTA).**
Creada por decreto ejecutivo 18865 de 22 de marzo de 1989. Tiene como funciones, asesorar al CAN y al Ministerio de Ciencia y Tecnología en materia de Investigación y Transferencia de Tecnología en el sector agropecuario, definir y establecer programas de Investigación y Transferencia Tecnológica; proponer estatutos y metodologías; velar por el cumplimiento de las políticas; coordinar el establecimiento de un banco de información.
- 4.44. Oficina del Arroz.** Creada mediante Ley 7014 de 14 de noviembre de 1985, tiene como objetivo dirigir y proteger la producción arrocerá del país con el fin de garantizar un adecuado suministro de arroz de calidad a precios razonables. Su política central es la del autoabastecimiento, establece las cuotas nacionales, regula la actividad.
- 4.45 Liga Agrícola Industrial de la Caña.** Procura que las relaciones entre productores de caña e ingenios de azúcar sean justas y tiendan al mejor desarrollo y estabilidad de la industria.
- 4.46 Oficina Nacional de Semillas.** Creada mediante Ley No. 6289 de 4 de diciembre de 1978, es un órgano con independencia administrativa adscrito al MAG, posee personería jurídica y patrimonio propios, le corresponde el desarrollo y la producción de semillas, certificaciones, derecho de importación y exportación.
- 4.47 Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA).** Se establece por medio de la Ley 6142 de 25 de noviembre de 1977, inició sus actividades como órgano adscrito al Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y luego adquiere personería jurídica propia. Le corresponde organizar y administrar el CENADA. De acuerdo con las nuevas políticas gubernamentales de especialización, sus funciones y atribuciones son trasladadas al CNP.
- 4.48 Sector Educación.** Debemos señalar principalmente al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), los colegios técnicos agropecuarios y las instituciones de educación superior. También la Universidad de Costa Rica, cuenta con centros e institutos de investigación relacionados con la actividad agropecuaria o que realizan proyectos relacionados directamente con este tema, entre otros:
- (i) Instituto de Investigaciones Agrícolas;
 - (ii) Centros de Investigación:
 - Agronómicas;
 - Biología Celular y Molecular;
 - Materiales; (Maderas);
 - Ciencias del Mar y Limnología;
 - Contaminación ambiental;
 - Granos y Semillas;
 - Nutrición animal;
 - Productos naturales;
 - Protección de cultivos;
 - Tecnología de alimentos;
 - Tecnología del cuero;
 - Estación Experimental Fabio Baudrit M.;
 - Ganado Lechero;
 - Instituto de Investigaciones Sociales.

B. ANALISIS INSTITUCIONAL EN EL PLAN MAESTRO Y PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE I y II ETAPA.

- 4.49 Sobre la organización y coordinación institucional, el Plan Maestro hace énfasis en el complejo sistema institucional costarricense y las dificultades de la coordinación interinstitucional; en la estructuración del sistema de producción y mercadeo en la zona del proyecto y en la conformación y estructuración del organismo responsable.
- 4.50 Luego de analizar el problema del número de instituciones involucradas, el Plan Maestro plantea ~~modelos de~~ ^{alternativas?} institucionales para administrar el Proyecto de Riego: (i) un organismo encargado de llevar a cabo la coordinación con las instituciones involucradas o (ii) uno multifuncional con autoridad en la región, que se ocupe de administrar directamente el Proyecto en todas las actividades necesarias.
- 4.51 El Plan Maestro recomienda el primer modelo, o sea, el de un organismo coordinador. Le correspondió a la Comisión Nacional de Riego, (CONARIEGO) compuesto por miembros del MAG, ICE, ITCO, SNE, OFIPLAN y SENAS, "desarrollar una organización para administrar, ejecutar y evaluar los estudios de factibilidad, el diseño y la construcción de las instalaciones para el uso del agua y la operación y el mantenimiento de dichas instalaciones", además de la coordinación de las actividades con los organismos involucrados del Gobierno Local y Nacional.
- 4.52 En la evaluación de la primera etapa del Proyecto de Riego, se reconoce la existencia de serios problemas de coordinación interinstitucional producido por las nuevas políticas públicas dentro de las que sobresale la de especialización de las instituciones. Esto ha provocado entre otros aspectos el retiro de SENARA de las actividades de asistencia técnica a los productores.
- 4.53 Se reconoce también la importancia que reviste la participación activa de las instituciones del Estado con el fin de lograr un desarrollo integrado del Distrito y la trascendencia de la coordinación como elemento clave para lograr ese desarrollo. En este documento se considera que la Junta Coordinadora además de su función asesora, posee la capacidad para operar como enlace político y estratégico y es por ello que en el aspecto institucional, propone como solución a los problemas del Proyecto Arenal Tempisque, otorgarle un rol "preponderante a la Junta Coordinadora, tanto en la programación, ejecución, seguimiento y evaluación de la acción institucional y social" del Proyecto.
- 4.54 El Plan Estratégico para el Desarrollo de la Segunda Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, realizado con la colaboración de un equipo multidisciplinario de profesionales, plantea una lista extensa de debilidades, de la que se extrae las pertinentes al manejo institucional del Proyecto:
- (i) No existen suficientes recursos humanos y presupuestarios para administrar el distrito de riego. Las instituciones del sector no cuentan con los recursos para el desarrollo del distrito;
 - (ii) El Distrito no tiene apoyo político. El SENARA no ha vendido políticamente en forma adecuada el PRAT;
 - (iii) Existe duplicidad de funciones entre algunas instituciones;
 - (iv) No ha habido un ente que tome el liderazgo institucional en el Distrito;
 - (v) Las instituciones del sector no han asumido sus funciones en el Distrito;
 - (vi) La actuación de la Junta Coordinadora es débil en su planificación y ejecución;
 - (vii) Se debe especializar y responsabilizar a las instituciones en la funciones que les competen;
 - (viii) El Distrito no ha sido, por parte del gobierno, contemplado como una unidad de desarrollo independiente.

- (ix) No ha existido integración interinstitucional en el Distrito;
- (x) La Junta Coordinadora no ha tenido un reconocimiento político suficiente.

- 4.55 Este diagnóstico refleja el pensamiento tecnocrata, según el cual la administración pública debe comportarse como entidad autónoma respecto del poder político. Sin embargo la administración pública, como aparato de gestión de los asuntos públicos, debe realizar aquellas labores y actividades que le señale el poder político, máxime que en Costa Rica se puede hablar de un poder legítimamente constituido.
- 4.56 El plan estratégico propone como objetivo relacionado con los aspectos institucionales: "considerar al Distrito de Riego como un proyecto específico de interés nacional y con exigencias diferentes, que permitan articular eficazmente las acciones que programa." Y se recomienda que sea la Junta Coordinadora la responsable de llevarlas a cabo, a pesar de que se reconoce que este organismo carece de autoridad, de reconocimiento político suficiente y que tiene una actuación débil en la planificación y ejecución.

C. ANALISIS INSTITUCIONAL DEL SECTOR AGROPECUARIO

1. El Plan Nacional de Desarrollo.

- 4.57 El Plan Nacional de Desarrollo 1990-94, en su programa sectorial agropecuario, establece como prioridad la reestructuración del aparato institucional agropecuario, cuya política tiende a "reformular y modernizar el sector público agropecuario para elevar su nivel de eficiencia administrativa, gerencial y operativa; establecer la rectoría y los sistemas de planificación; fortalecer las relaciones intersectoriales; consolidar la especialización institucional; elevar la calidad de los recursos institucionales; aumentar la participación del sector privado en la definición de políticas; orientar la inversión sectorial y reorientar el uso del suelo".
- 4.58 Para lograr lo referido, propone como estrategias, entre otras, las siguientes:
- (i) Reactivar el Consejo Nacional Sectorial Agropecuario (CAN), como foro de concertación al más alto nivel y para la coordinación de las políticas sectoriales;
 - (ii) Reforzar a la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) como autoridad principal a cargo de la planificación, asesoría y coordinación para el sector, en línea con las políticas que defina el Ministro Rector con apoyo del CAN;
 - (iii) Propiciar la racionalización de recursos y esfuerzos en busca de una eficiencia de las labores institucionales por medio de una mayor participación del Ministro Rector en las labores de análisis y aprobación de los presupuestos de las entidades del sector;
 - (iv) Apoyar el "Proyecto de Desarrollo Institucional e Inversión Sectorial Agropecuaria", auspiciado por el Banco Mundial.

2. El Proyecto de Desarrollo Institucional e Inversión Sectorial Agropecuario

- 4.59 Este proyecto se sitúa en el contexto del ajuste estructural que -como se explicó en detalle en el Capítulo II Marco Económico del Proyecto, el país viene propiciando con el fin de hacer más eficiente el aparato productivo y capaz de competir en los mercados internacionales. Tomando en cuenta que el sector agropecuario es fundamental para la economía nacional, es necesario que los servicios que el Estado ofrece a los productores agropecuarios sean más eficientes.
- 4.60 Con este proyecto se pretende reformar y modernizar el esquema institucional agropecuario, con el fin de lograr una mayor participación en el nuevo modelo de desarrollo del país; un uso más eficiente de los recursos y una mayor incorporación del sector privado en estas actividades.
- 4.61 Se ha identificado una serie de limitantes al desempeño de la producción agrícola entre las cuales sobresalen las de carácter institucional como:
- (i) Inadecuadas políticas, estructuras y procedimientos organizativos;
 - (ii) Ausencia de una base adecuada de información e incapacidad de análisis sectoriales;
 - (iii) Ausencia de una planificación sectorial integrada;
 - (iv) Ineficientes sistemas de apoyo administrativo, logístico y financiero;
 - (v) Falta de profesionales especializados y excesivo personal administrativo;
 - (vi) Centralización excesiva de funciones técnicas y administrativas.
- 4.62 Para el logro de sus objetivos, el proyecto contempla; (i) la especialización institucional, sustentada en la competencia, mayor experiencia y capacidad técnica y operativa de cada entidad; (ii) la reestructuración técnica y administrativa de los entes que conforman el sector con el fin de adaptarlos a las exigencias de las nuevas políticas; (iii) la privatización o cobro de servicios, ya que, con el fin de incrementar la eficiencia institucional del sector, las instituciones deberán concentrarse en la prestación de los servicios sustantivos de su competencia y trasladar a la empresa privada aquellas funciones que ésta puede brindar con mayor eficiencia, (iv) la presupuestación del sector sería integrada en un sólo presupuesto sectorial que asegure una asignación de recursos de acuerdo con las políticas establecidas.
- 4.63 El proyecto se encuentra dividido en tres componentes, a saber:
- (i) Investigación y extensión agrícola, el cual pretende establecer un sistema de investigación y extensión agrícola que permita mejorar la eficiencia de los pequeños productores;
 - (ii) Titulación y consolidación de asentamientos, que procura una reestructuración y especialización del IDA con el fin de lograr una mayor eficiencia en el otorgamiento de títulos y la consolidación de asentamientos campesinos;
 - (iii) Desarrollo Institucional. El objeto de este componente es el de lograr una mayor efectividad de las instituciones del sector público agropecuario, lo cual se pretende lograr mediante el fortalecimiento de la capacidad de SEPSA para analizar el estado del sector y el impacto de las políticas y programas, y la reestructuración y fortalecimiento de los sistemas de planeación por programas.
- 4.64 La ejecución de este proyecto estará a cargo de SEPSA por medio de una Unidad de Coordinación. Su costo ha sido estimado en US \$ 70 millones; cuenta con el financiamiento del Banco Mundial a través de un préstamo por US \$ 41 millones, cuyo contrato se encuentra actualmente en la Asamblea Legislativa para su aprobación.

3. Plan Nacional de Reforma del Sector Agropecuario (PASA)

4.65 En la presentación de este Plan, el Presidente de la República manifiesta lo siguiente:

"Numerosos estudios y diagnósticos coinciden en señalar los males y deficiencias que aquejan al Estado costarricense. La evidente superposición de competencias entre instituciones y su correspondiente duplicidad de programas y actividades, la pérdida de flexibilidad presupuestaria, la existencia de una planilla pública sobrecargada y el exceso de centralismo en la gestión pública, son factores que se derivan de la forma desordenada e incoherente que caracterizó la evolución institucional del Estado costarricense".

4.66 El PASA en su evaluación del sector agropecuario destaca que el funcionamiento de las instituciones del sector público constituye una barrera importante para el crecimiento agrícola. Señala algunas limitantes como; (i) falta de adecuación de las políticas, estructuras y procedimientos organizativos para alcanzar los objetivos de desarrollo institucional y sectorial; (ii) la ausencia de una base de datos adecuada y la falta de capacidad para conducir análisis básicos en apoyo del desarrollo de políticas y la toma de decisiones operativa; (iii) la ausencia de una planificación sectorial integrada, complementada con procesos de seguimiento y evaluación; (iv) el ineficiente sistema de apoyo administrativo, logístico y financiero; y (v) la falta de profesionales especializados para llevar a cabo las principales funciones específicas del sector y el número excesivo de personal en niveles administrativos bajos.

4.67 El análisis de las atribuciones, mandatos, funciones, desempeño y actividades, confirma el diagnóstico realizado en PASA y se deduce que existe una proliferación de instituciones. Este ha sido el producto de la política gubernamental de varias décadas, la cual consistía en la creación de instituciones como respuestas a los problemas o proyectos específicos. En la actualidad, el sector público nacional y el agropecuario en particular, sufren las consecuencias de esta proliferación de instituciones. Al efectuar el análisis de las funciones y las actividades que realizan las instituciones descritas anteriormente, es evidente la duplicidad de funciones, de programas y de actividades.

4.68 En el sector agropecuario las instituciones operan en forma aislada, tanto entre ellas mismas, como en relación con su ambiente externo. Cada institución trata de ser autosuficiente y, por ello, tiende a procurarse internamente todos los servicios necesarios para su funcionamiento. De esta manera, depende menos de otras instituciones y del entorno, pero a su vez, ese aislamiento dificulta la coordinación y la necesaria adaptación a los cambios ocurridos en el medio. Las Instituciones, han aumentado desproporcionadamente las unidades internas de apoyo y la tecnoestructura, lo cual hace concentrar muchos esfuerzos y energía en los aspectos adjetivos, relegando en muchos casos los aspectos sustantivos, o sea, su razón de ser.

4.69 La situación enumerada anteriormente, ha producido en el sector agropecuario los siguientes resultados:

- (i) Una disminución considerable de la efectividad general del sector;
- (ii) Un crecimiento acelerado del costo de los servicios;
- (iii) Aumento de personal en las áreas no sustantivas;
- (iv) Conflictos interinstitucionales, por razones de jurisdicción y de recursos;
- (v) Desvinculación de las instituciones con el medio.

4.70 Con el fin de corregir los aspectos anteriormente señalados y lograr que las instituciones del sector coadyuven eficientemente en el logro de los objetivos, el PASA propone:

- (i) Un fortalecimiento de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria. (SEPSA);
- (ii) Una reestructuración y especialización de funciones de las instituciones que integran el sector;
- (iii) El fortalecimiento del análisis sectorial y de la capacidad para la toma de decisiones, a través de desarrollo de una red de información agropecuaria y el mejoramiento de la capacidad para analizar el impacto de las políticas macroeconómicas y sectoriales;
- (iv) Una mayor vinculación de los planes institucionales con las directrices de política sectorial, la coherencia de los presupuestos y gastos con los planes;
- (v) Eliminación de programas que se duplican;
- (vi) Privatización de servicios y contratación a la empresa privada;
- (vii) Dar al sector una estructura organizativa unitaria que permita la coordinación entre instituciones.

4.71 En cuanto a la implementación de este Plan, el Estado costarricense, con la ayuda financiera de organismos internacionales, ha establecido una serie de políticas tendientes a lograr una reforma efectiva. En este sentido, en las instituciones del sector agropecuario, se ha tomado una serie de disposiciones que han hecho variar la concepción tradicional que se tenía de la labor del Estado. Es necesario, para comprender la realidad actual, puntualizar las relacionadas con la reforma institucional, como:

- (i) **Especialización institucional.** Es política del gobierno que a cada institución se le asignen funciones específicas con el fin de evitar la duplicidad de funciones, por tanto se dispuso:
 - La especialidad del CNP en mercadeo y desarrollo agroindustrial, eliminando el programa de estabilización de precios (expendios), los programas de asistencia técnica y los de investigación;
 - Al IDA se le otorga la responsabilidad de titulación y consolidación de los asentamientos campesinos;
 - Al SENARA se le asigna la responsabilidad del riego y avenamiento. Se recomienda la política de traspasar la operación de los sistemas de riego a los usuarios, así como fomentar la inversión privada en los nuevos proyectos de riego y drenaje.
- (ii) **Privatización de servicios.** Que las instituciones del sector agropecuario, tengan como política contratar al sector privado para los servicios de apoyo y técnico tales como: seguridad, limpieza, mecánica, publicaciones, sanidad, y laboratorios. Usualmente estos servicios son prestados por instancias internas de las instituciones públicas.
- (iii) **Movilidad laboral.** En el sector agropecuario se estima en 1100 (mil cien) las plazas que han sido objeto de movilidad, lo cual equivale a un 20% aproximadamente del total del recurso humano del sector agropecuario. SENARA en particular ha tenido su cuota de participación; el personal de sus oficinas centrales ha sido reducido de 145 plazas a 124 plazas.

V. EL ORDENAMIENTO JURIDICO AGRARIO

A. REGULACIONES AGRARIAS Y DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

1. Leyes de Tierras y Colonización

- 5.01** La Ley de Tierras y Colonización data de Octubre de 1961 (Ley No.2825) y aunque ha sufrido algunas reformas desde su promulgación, su estructura se mantiene intacta, tal y como fue diseñada dentro del movimiento agrarista latinoamericano de los años 1960. Como es sabido, durante esos años y bajo el influjo del Programa de Alianza para el Progreso impulsado por el gobierno del Presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy, en varios de los países latinoamericanos se promulgaron leyes agrarias cuya estructura consistió en la regulación de instrumentos jurídicos para la adquisición y posterior distribución de tierras a los campesinos que carecieran de ellas o las tuvieran en forma insuficiente.
- 5.02** La Ley de Tierras y Colonización responde a esos objetivos reformistas, y contiene disposiciones específicas que le permiten al ente encargado de la administración de la Ley adquirir tierras mediante compra o expropiación, así como distribuir las a campesinos beneficiarios mediante contratos de adjudicación. El ente administrador de la Ley de Tierras y Colonización fue originalmente el Instituto de Tierras y Colonización, cuyo nombre y atribuciones fueron variadas en Marzo de 1982 (Ley No. 6735) cuando se creó el Instituto de Desarrollo Agrario.
- 5.03** Los Contratos de Adjudicación se encuentran regulados en el Capítulo IV de la Ley de Tierras y Colonización, que regula lo relativo a la idoneidad de las tierras por ser adquiridas para fines de parcelación o colonización; el orden de prelación para la adjudicación de las tierras a los beneficiarios; el pago de esas tierras y los derechos y obligaciones que adquieren los beneficiarios.
- 5.04** Estos derechos y obligaciones se incluyen en el Contrato de Adjudicación que dispone como cláusulas de obligatorio acatamiento por los beneficiarios, el que estos no podrán traspasar el dominio ni gravar, arrendar o subdividir el predio, ni gravar las cosechas ni bienes útiles para la explotación, sin la autorización del Instituto, bajo pena de nulidad absoluta de la transacción y pérdida por parte del beneficiario de los derechos sobre la parcela y únicamente deberá ser reembolsado por las mejoras que hubiese introducido en esta. El Instituto podrá otorgar esa autorización cuando todas las obligaciones estuviesen canceladas y hubiese transcurrido el plazo necesario de quince años para la adquisición del derecho de propiedad por parte del beneficiario.
- 5.05** En el Contrato de Adjudicación se incluyen, también, entre otras, cláusulas que facultan al Instituto para revocar o extinguir la adjudicación cuando el beneficiario haya destinado su parcela a fines distintos a los previstos en la Ley; haya abandonado la parcela o la familia; haya sido inepto o negligente en la explotación de la parcela; o en la conservación de bienes existentes en la misma; haya incurrido en explotación indirecta de la parcela; incumpla injustificadamente con las obligaciones de pago o falte reiteradamente a las normas legales sobre conservación de los recursos naturales.
- 5.06** Una modificación importante introducida al Contrato de Adjudicación regulado en la Ley de Tierras y Colonización respecto del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, y que constituye una excepción a la vigencia plena de esa ley general, es la contenida en la Ley que ratifica los contratos de préstamo para II Etapa del Proyecto, cuya Cláusula 6.15 dispone que los nuevos beneficiarios recibirán sus títulos definitivos de propiedad después de un período de prueba no superior a los

tres años, desde la fecha en que se haya entrado en posesión provisoria de sus parcelas. Esta disposición modifica la regla general del mencionado plazo de quince años, previsto en el artículo 67 de la Ley de Tierras y Colonización, y lo acorta para efectos del Proyecto a tres años.

- 5.07 Otras disposiciones importantes contenidas en la Ley de Tierras y Colonización se refieren a las facultades del Instituto de Desarrollo Agrario para otorgar parcelas a los beneficiarios que califiquen conforme a regímenes de tenencia diversos del de propiedad, como son el de arrendamiento, de aparcería o de usufructo. Resulta importante sobre el particular la innovación introducida al ordenamiento jurídico costarricense con la Ley de Promoción de la Igualdad Social de la Mujer, No.7142 de 8 de Marzo de 1990, que contiene disposiciones sobre la inscripción de las propiedades inmuebles otorgadas por el IDA. Al efecto, se deben adjudicar las parcelas a nombre de ambos cónyuges en caso de matrimonio y a nombre de la mujer en caso de unión de hecho. Para cualquier otro estado civil, como viudo(a) o divorciado(a), la adjudicación debe hacerse a nombre del beneficiado(a), sea hombre o mujer. Iguales reglas deben seguirse en el régimen hereditario agrario especial contenido en la Ley de Tierras y Colonización. Se elimina, por consiguiente, la discriminación a favor de los hombres manifestada en los artículos 68 y 69 originales de la Ley de Tierras y Colonización, los cuales, al efecto, resultan implícitamente derogados.
- 5.08 Respecto de las facultades conferidas al Instituto de Desarrollo Agrario para la adquisición de tierras, la Ley de Tierras y Colonización es bastante amplia al tratar sobre este tema en diversos Capítulos, especialmente el I y el VIII. El IDA puede adquirir por compra o expropiación las tierras necesarios para el cumplimiento de los fines de la Ley, los cuales son bastante generales. En otras palabras, la legislación costarricense contiene suficientes disposiciones como para realizar una Reforma Agraria en el área del Proyecto, si tal fuera la voluntad política de hacerlo. Estas facultades institucionales se encuentran confirmadas y desarrolladas en el Reglamento Autónomo para la Adquisición de Tierras publicado en La Gaceta No. 238 de 14 de Diciembre de 1990.
- 5.09 Sin embargo, presenta una omisión importante: la falta de una definición más precisa de lo que constituyen latifundio y minifundio, como formas de tenencia de la tierra que usualmente constituyen obstáculos al desarrollo rural. Por otra parte, al no existir zonificación dentro de la ley, que pudiese servir como referencia para identificar el latifundio y el minifundio, como es usual en las legislaciones de este tipo, quedan estos como conceptos relativamente discrecionales de interpretación y aplicación por parte de la entidad administradora de la Ley.
- 5.10 Es importante tener presente lo que dispone el artículo 153 inciso 3 de la Ley de Tierras y Colonización, al declarar de interés público (y por consiguiente susceptibles de expropiación y de pago conforme a las disposiciones especiales que para estos fines contiene la misma Ley), "las tierras localizadas en zonas en las cuales se pueden realizar obras de riego o mejores aprovechamientos hidráulicos."

2. Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria

- 5.11 La Ley No. 7064 de 29 de Abril de 1987, conocida como la Ley FODEA, fue promulgada con los propósitos principales de adecuar las deudas de los productores agropecuarios con los Bancos, para promover el desarrollo agropecuario y regular la estructura administrativa del Sector Agropecuario y de Recursos Naturales. Esta Ley implica una mayor vinculación orgánica con el MAG, por cuanto, conforme lo dispuesto por el artículo 32 de la Ley, las directrices políticas y la aprobación de los más importantes planes, programas y proyectos del Sector, así como su coordinación y evaluación, corresponden al Ministro de Agricultura y Ganadería con la obligada colaboración de los demás organismos que integran el sistema.

- 5.12 Como algo novedoso e importante, esta ley contiene disposiciones sobre la zonificación agropecuaria, pero concebida y regulada en forma limitada como instrumento de orientación y no como base jurídica para una planificación indicativa de las actividades. En otras palabras, la zonificación incluida en la Ley no equivale ni sustituye al ordenamiento territorial integral.
- 5.13 Esta misma Ley introduce reformas a la Ley de Establecimiento de los Centros Agrícolas Cantonales, Ley No. 4521 de 26 de Diciembre de 1969, integrando estos Centros con representantes del MAG, del sector bancario, de las Municipalidades y organizaciones del Cantón.

3. Leyes y Reglamentos sobre organizaciones de productores agropecuarios

- 5.14 Las organizaciones para la producción agropecuaria, se rigen por lo dispuesto en la Ley de Asociaciones Cooperativas y de creación del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo. La primera versión moderna de esta normativa data en Costa Rica de 1968 y existe en el país bastante experiencia sobre su aplicación. Reformas posteriores a esta legislación han incorporado nuevos tipos de cooperativas y fortalecido la estructura institucional que las asiste, pero se conserva sus aspectos esenciales. Más novedosa y específica para la organización de los beneficiarios del IDA son las denominadas Empresas Comunitarias de Autogestión Campesina, reguladas por el Decreto Ejecutivo No. 4844-P de 14 de mayo de 1975 y su reforma.
- 5.15 La regulación de Cooperativas promueve la asociación entre agricultores, ya sea para realizar en común las actividades agropecuarias en las parcelas de la Cooperativa o de sus miembros, o para prestar ciertos servicios a los asociados, quienes cultivan individualmente sus parcelas. Existe otra forma organizativa como la Sociedad de Usuarios, y las actividades de competencia de los Centros Agrícolas Cantonales. El punto por dirimir en este sentido, es si una sola organización puede o debe realizar diversas funciones y, por consiguiente, una sola forma de organización es lo que se requiere, o si será, por el contrario, más conveniente mantener diversas organizaciones especializadas en su función y con regímenes jurídicos diversos.

4. Otras regulaciones agrarias y de ordenamiento territorial

- 5.16 A pesar de que la ley FODEA incluye disposiciones sobre la zonificación agropecuaria, estas son muy limitadas e insuficientes. Se considera que es necesaria una zonificación que integre las posibilidades del aprovechamiento sostenible de la tierra y del agua y que promueva una diversificación agrícola acorde con las necesidades del mercado, bajo principios y prácticas de protección ambiental, que otorgue, por consiguiente, a los productores garantías para que puedan realizar sus actividades sin perturbaciones tan lesivas a sus intereses, como las derivadas de la fumigación aérea, que, mientras beneficia los intereses corto placistas del interesado, destruye los cultivos de sus vecinos y contamina el ambiente. Para ello se necesita un ordenamiento territorial y la realidad es que Costa Rica carece de regulaciones jurídicas suficientes para realizarlo.
- 5.17 Al respecto es muy importante tener en cuenta que la Ley del SENARA fue aprobada con los votos de cuarenta y cuatro Diputados, lo que significa que obtuvo más de los dos tercios de los votos de los miembros de la Asamblea Legislativa y que el Artículo 45 de la Constitución Política exige para permitir la imposición de limitaciones de interés social a la propiedad privada, como las requeridas en un ordenamiento del territorio. Esta situación jurídica no ha sido sin embargo desarrollada hasta la fecha, y no dispone el SENARA de regulaciones sobre el aprovechamiento del riego de acuerdo con un planeamiento de cultivos y actividades por zonas y áreas seleccionadas conforme a los varios criterios inmanentes al concepto de ordenamiento del territorio. Por consiguiente, es esta una de las regulaciones más importantes por realizar en el corto plazo. No debe, sin embargo, perderse de vista que las regulaciones reglamentarias a la Ley del SENARA que al efecto puedan promulgarse, que deben complementarse en el mediano plazo con una verdadera Ley de Ordenamiento Territorial.

B. REGULACIONES SOBRE AGUAS Y RIEGO

1. Ley del SENARA y su Reglamentación

- 5.18 Promulgada en el mes de Julio de 1983, la Ley de Creación del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento SENARA, Ley No. 6877, a la vez que logró la integración de las entidades administrativas que en esa fecha existían en Costa Rica dedicadas a actividades de riego, como el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, el Proyecto de Riego de Itiquís del Ministerio de Agricultura y el Servicio Nacional de Electricidad (ver Artículo 14 y Disposiciones Transitorias de la Ley No. 6877), permitió el desarrollo del Proyecto de Riego Arenal Tempisque, para el cual las entidades y la legislación previamente existentes resultaban insuficientes.
- 5.19 Desde el punto de vista jurídico, la Ley del SENARA constituye un instrumento que, en términos generales, resulta apropiado para la administración del riego, sin embargo no debe perderse de vista que **no es una legislación comprensiva de todas las necesidades regulatorias de las actividades de riego en el país y que esta legislación es necesario prepararla en el corto plazo.**
- 5.20 Entre las disposiciones principales de la Ley del SENARA se encuentran: (i) la que garantiza su personalidad jurídica propia y su independencia administrativa (Artículo 1); (ii) las que integran los recursos agua y tierra y proyectan tanto una estructura democrática de la tenencia como un aprovechamiento óptimo de uso del suelo y demás recursos naturales (Artículos 2, 3, 4); (iii) las que le facultan para la coordinación interinstitucional -con el Servicio Nacional de Electricidad en cuanto a concesiones para riego (inciso g) del Artículo 3), inventario de las aguas nacionales (inciso ch) del Artículo 4), y promoción del uso de los recursos hídricos del país, coordinando al respecto también con el ICE y el ICAA (inciso d) del Artículo 3); -con el Ministerio de Salud en cuanto a la contaminación de las aguas en los distritos de riego (inciso c) del Artículo 4); -con el Ministerio de Agricultura en cuanto a la determinación del uso potencial del suelo y otros recursos naturales (inciso g) del Artículo 4); -con el Instituto de Desarrollo Agrario en cuanto a la adquisición de tierras valiosas desde el punto de vista de los recursos hídricos subterráneos o superficiales que en ellas se encuentren (inciso j) del Artículo 3); (iv) las que declaran de interés público las acciones del Estado en el uso racional de las aguas y las tierras comprendidas en los distritos de riego, y obligan a los propietarios de tierras a satisfacer las tarifas establecidas por el Servicio Nacional de Electricidad a solicitud del SENARA (Artículos 15 y 16) y (v) las que le facultan para prestar fuera de sus propios programas y proyectos, asesoramiento técnico y servicios tanto a instituciones públicas como a particulares y a cobrar por estos, de conformidad con las tarifas aprobadas por la Contraloría General de la República.
- 5.21 El Reglamento General del SENARA, Decreto No. 16277-MAG de 24 de Abril de 1985, especifica en primer lugar la naturaleza jurídica del ente, al definirlo como institución autónoma del Estado con independencia administrativa y sujeto a las directrices, planes y programas del MAG y del Gobierno (Artículo 2). Este Reglamento, además de referirse a aspectos propios de la organización interna de la Institución, en sus disposiciones principales: (1) detalla el contenido de los Decretos de creación de los Distritos de Riego (Artículo 11); (ii) autoriza al SNE para el otorgamiento de concesiones de aguas en los Distritos (Artículo 13); (iii) remite para la definición de los derechos y obligaciones de los usuarios a un reglamento especial (Artículo 12) y (iv) señala los aspectos principales del cobro de las tarifas de riego y avenamiento (Artículo 15).
- 5.22 Por ser un instrumento jurídico de regulación mínima, estrictamente apegado a la literalidad de la ley del SENARA, e incluso omiso en el desarrollo de preceptos fundamentales de esta, tal como el contenido en el artículo 15 sobre el interés público en la protección y el uso racional de las tierras y las aguas, no ofrece mayores aportes. En nuestra opinión, deben incluirse regulaciones para constituirlo en el corto plazo en una fuente normativa idónea que complete y ordene la

aplicación del Ordenamiento Jurídico Integral del Plan Maestro para el desarrollo del Proyecto Arenal-Tempisque.

2. Ley de ratificación de los préstamos para la Segunda Etapa del Proyecto y su Reglamentación

5.23 La Ley que ratifica los Contratos de Préstamo entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, y entre el Gobierno de Costa Rica y el Fondo de Inversiones de Venezuela, Ley No. 7096 de 27 de Junio de 1988, contiene como disposiciones más importantes las siguientes:

- (i) Las que identifican a las instituciones coparticipantes junto con el SENARA para la ejecución del Proyecto, y fijan la competencia de estas instituciones al respecto;
- (ii) Las que condicionan el primer desembolso del crédito a que el IDA posea títulos de dominio inscritos de no menos de dos mil hectáreas regables netas ubicadas en el Subdistrito de Piedras y las que obligan a adquirir adicionalmente mil doscientas hectáreas en las mismas condiciones;
- (iii) Las que señalan los procedimientos para las licitaciones;
- (iv) Las que disponen sobre la estructura tarifaria;
- (v) Las que se refieren a los posibles impactos ambientales adversos derivados de la ejecución y operación del Proyecto;
- (vi) Las que disponen sobre la selección de beneficiarios y regulan la posesión provisoria de las parcelas;
- (vii) Las que crea la Junta Coordinadora del Distrito de Riego Arenal.

5.24 Sobre el funcionamiento de esta Junta Coordinadora del Distrito debe decirse que algunas situaciones no están reguladas en forma del todo acertada. Específicamente, los cometidos atribuidos a la Junta como órgano de consulta, seguimiento y control de programas aprobados por la Gerencia del SENARA. Como responsable del cumplimiento de los convenios suscritos, son de difícil o incluso imposible ejecución por la carencia de facultades coercitivas e incluso administrativas. La dependencia casi absoluta de la Junta respecto de la Gerencia del SENARA, enfatizada por el Reglamento a esta Ley, por Decreto No. 18928 MAG-H de 6 de Marzo de 1989, evidentemente perjudica la actuación del ente colegiado y deja poco espacio para los aportes de las instituciones representadas en la Junta.

3. Convenios Interinstitucionales SENARA-IDA

5.25 Los convenios interinstitucionales SENARA-IDA tienen su origen en la comentada Ley de Préstamo para la Segunda Etapa del Proyecto, y por consiguiente constituyen un desarrollo de las obligaciones asignadas a estas instituciones en la Ley en cuanto a la adquisición de tierras en el Subdistrito Piedras y su distribución a quienes califiquen como beneficiarios, conforme a una determinada relación beneficiario-tierra y un modelo de organización productiva para cada asentamiento bajo riego.

5.26 La selección de beneficiarios se hará conjuntamente y a estos se les dará la parcela en

arrendamiento. El primer Convenio, de fecha 6 de mayo de 1986, prevee para el arrendamiento un período de cinco años, mientras que la prórroga de ese convenio suscrita el 19 de mayo de 1987 estipula un período de tres años, acorde con la Ley de Préstamo. Las demás obligaciones adquiridas por las partes van todas dirigidas a la conformación de asentamientos de productores en el Subdistrito Piedras. Desde el punto de vista del Derecho Agrario podrían haberse incluido cláusulas previendo la posibilidad de explotaciones conjuntas por parte de los parceleros o a nombre de una cooperativa que los agrupase, a efectos de poder obtener las ventajas de la explotación en mayor escala. Sobre todo, debió regularse con mayor detenimiento el contrato de arrendamiento agrario que, para estimular la producción y tutelar la empresa agraria. Debe contener estipulaciones precisas sobre cánones, mejoras, sucesión del arrendatario, etc. las cuales no se previeron en los Convenios.

4. Ley de Aguas y sociedades de usuarios

- 5.27 La Ley de Aguas de Costa Rica No. 276 fue promulgada en Agosto de 1942, y aunque ha sufrido reformas, estas han sido mínimas, y no han introducido dentro de la Ley disposiciones para regular el riego como insumo a la producción agropecuaria y medio de promoción del desarrollo rural.
- 5.28 Las regulaciones que la Ley de Aguas contiene sobre el riego son mínimas y van dirigidas al riego en pequeña escala, realizado por agricultores particulares. La Ley no prevee la intervención de entidades administrativas ni financieras en costosas obras de infraestructura para irrigar amplias extensiones de tierras como es el caso del Proyecto Arenal-Tempisque.
- 5.29 En cuanto a las Sociedades de Usuarios en ella reguladas, no constituyen instrumentos de desarrollo rural planificado ya sea en forma indicativa o vinculante, sino que son medios para el aprovechamiento colectivo de aguas públicas en el desenvolvimiento de las actividades privadas, tal y como se regulan en instrumentos jurídicos del derecho privado como es el Código de Comercio, a cuya regulación se remiten en forma supletoria. Incluso la misma Ley de Aguas prohíbe a estas Sociedades el poseer o administrar explotaciones productivas (Artículo 132), lo cual es congruente con su regulación pero hace necesaria la reforma legal si se quisiera promover la integración en una sola organización de las diversas actividades que en forma colectiva deben realizar los agricultores.
- 5.30 La Ley tampoco contiene provisiones aplicables a regímenes de tenencia de entidades públicas del sector agrario como el IDA, puesto que las regulaciones atinentes a los predios han sido diseñadas para aplicarse al derecho de propiedad privada y no a los derechos de uso derivado de los contratos de adjudicación a los beneficiarios.
- 5.31 Es evidente que la Ley de Aguas requiere ser reformada en varios sentidos y particularmente en lo que se refiere a su régimen institucional, también al otorgamiento de concesiones y a la administración del riego como instrumento de desarrollo rural. Las reformas no deben necesariamente implicar un control o dominio de las organizaciones de los beneficiarios por parte de las entidades administrativas del sector público, pero sí se necesita una mayor vinculación orgánica entre esas asociaciones y los entes rectores del riego, en este caso el SENARA. También debe preverse con mayor detalle en la legislación aspectos de protección ambiental que la Ley de Aguas no regula integralmente. Además, el riego como actividad compleja requiere de regulaciones legales que especifiquen los derechos y deberes de los usuarios en el aprovechamiento de las aguas, las cuales actualmente sólo existen a través de reglamento y en forma insuficiente.

5. Decreto de Creación de los Distritos de Riego Arenal y Zapandí

- 5.32 Mediante Decreto Ejecutivo Número 15321- MAG de 16 de Marzo de 1984, se crearon los Distritos de Riego Arenal y Zapandí, incluyéndose en este el Decreto también la creación del Distrito Itiquís, que no forma parte del Proyecto, sino más bien es el principal proyecto institucional de riego en pequeñas áreas en el país. La creación de los Distritos de Riego constituye un antecedente necesario para la plena aplicación de las regulaciones contenidas en la Ley del SENARA en relación con la construcción de obras, el establecimiento de regulaciones de acuerdo con las características técnico económicas de las áreas o regiones afectadas y el cobro de tarifas.
- 5.33 En el Decreto de creación de los mencionados Distritos se prevee que cada Distrito tendrá una Junta Asesora compuesta por siete miembros nombrados por el SENARA, lo cual constituye un aspecto ya superado del Decreto por haberse introducido en la Ley de Préstamo para la Segunda Etapa la regulación ya comentada de la Junta Coordinadora. Al efecto es recomendable la promulgación de un nuevo Decreto que elimina la Junta Asesora y establecer las normas sobre la constitución de la Junta Coordinadora, lo cual será útil para definir y mejorar diversos aspectos del funcionamiento de esta Junta.
- 5.34 Además, se aprecia en este Decreto de Creación de los Distritos de Riego la ausencia de regulaciones que fueron previstas en el Reglamento General del SENARA, promulgado en Abril de 1985.

6. Reglamento de Servicio de Riego en el Distrito Arenal

- 5.35 Este Reglamento viene rigiendo a partir de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta el día 14 de Junio de 1989 y regula las relaciones entre el SENARA y los usuarios del riego en el Distrito Arenal. En su aspecto formal, puede decirse que se encuentra a derecho y que se aprecia una regulación bastante extensa de los aspectos principales de la actividad de riego.

7. Reglamento Tarifario y Decreto Tarifario para el Distrito Arenal

- 5.36 El Reglamento Tarifario de Riego fue acordado por la Junta Directiva del Servicio Nacional de Electricidad en Enero de 1985 y publicado en La Gaceta en Marzo del mismo año y el Decreto Tarifario vigente para el Distrito Arenal, Subdistrito Cañas, fue acordado en Setiembre de 1985 y publicado en La Gaceta en Noviembre del mismo año. Ambos instrumentos rigen a partir de su publicación. Los dos están correctamente redactados y son formalmente idóneos para sus fines. Sin embargo, lo que resulta de mayor importancia es analizar la viabilidad jurídica de estos instrumentos al interior del ordenamiento jurídico costarricense, especialmente frente a las garantías constitucionales a la propiedad privada y a la libertad de empresa, agricultura y comercio y a las facultades constitucionales del Estado para estimular y organizar la producción.
- 5.37 La importancia del tema es evidente, toda vez que la operación misma del Distrito y el futuro del riego en el país están en gran medida condicionados a la posibilidad jurídica de que el SENARA cobre tarifas sobre las áreas que considera regables en las fincas ubicadas en el área del Proyecto.

C. REGULACIONES SOBRE EL MANEJO Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN LA LEY DE SALUD, EN LA LEY DE AGUAS, EN LA LEY FORESTAL Y EN LA REGLAMENTACION SOBRE PLAGUICIDAS

- 5.38 En el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque y también en los proyectos de riego en pequeñas áreas, se aprecia la existencia de diversos problemas ambientales producto de ciertas conductas tales como la realización de pulverizaciones aéreas, la deforestación y el vertimiento de basuras y desechos en los ríos. Estas conductas han provocado la contaminación de aguas y suelos y la pérdida de cultivos, la merma en el caudal de las aguas así como la contaminación de aguas con materia fecal. El problema jurídico al respecto consiste en determinar si existen o faltan regulaciones apropiadas para prevenir o sancionar estas conductas. La respuesta es que sí existen.
- 5.39 En relación con las pulverizaciones aéreas, el Reglamento para la Actividades de Aviación Agrícola, Decreto No. 15846 de 6 de Noviembre de 1984, obliga a realizar la aplicación de plaguicidas de acuerdo con varios requisitos contenidos en la Ley General de Salud, en el Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Coadyudantes y la Ley de Sanidad Vegetal, y a tomar precauciones sobre la base de la velocidad y dirección del viento, las condiciones meteorológicas, los señalamientos de las líneas de vuelo, etc. El incumplimiento de las varias obligaciones jurídicas al respecto, permite aplicar a los infractores las sanciones contenidas en los mencionados cuerpos normativos, que incluyen multas (por ejemplo de quince a noventa días multa según lo dispuesto por el Artículo 381 de la Ley General de Salud) y sanciones civiles (eventual indemnización por daños) y administrativas (pérdida de la autorización para realizar actividades de aviación agrícola).
- 5.40 En relación con la deforestación, la Ley de Aguas vigente sanciona con penas de multa y de expropiación a quienes destruyan árboles especialmente en las orillas de los ríos y en los nacimientos de aguas (Artículos 145 y siguientes) y también contiene sanciones por estos y similares comportamientos la Ley Forestal. Respecto de la protección de las aguas y los suelos, la referida Ley General de Salud contiene prohibiciones claramente establecidas contra cualquier contaminación de estos recursos por conductas humanas (Artículos 262 y siguientes), y establece también al efecto sanciones severas para los responsables. La ley de Aguas dispone incluso la pena de prisión por contaminación de aguas (Artículo 162).
- 5.41 El problema por consiguiente, no es de carencia de regulaciones expresas para la protección del medio ambiente, sino de aplicación de estas regulaciones.

↓
Explicar qué es lo que se necesita.

VI. PRODUCCION AGRICOLA BAJO RIEGO

A. ANTECEDENTES

- 6.01** El Plan Maestro del Proyecto de Riego Cuenca Baja del Tempisque concluido en 1978, que fue formulado para guiar y promover el aprovechamiento sistemático y ordenado de los recursos hidráulicos disponibles en dicha Cuenca e implantar un sistema regional de regadío que impulse al máximo el aprovechamiento del potencial agroeconómico de esa zona, toma en consideración algunos supuestos a ser corroborados en el correr del tiempo, tales como: (i) la existencia en la región de agricultores capaces de asimilar la nueva tecnología de producción y con un sentido de empresa; (ii) disponibilidad de suficiente tecnología de producción en rubros propios de la región, capaces de ser adaptados a una agricultura bajo riego y (iii) existencia en la región de una adecuada capacidad institucional de apoyo, de carácter estatal y privado.
- 6.02** El área del Proyecto según el Plan Maestro tiene una extensión aproximada de 187.000 hectáreas, distribuidas en la siguiente forma:
- | | |
|----------------------------|------------------|
| Tierras regables | 87.000 hectáreas |
| Regables con restricciones | 11.000 hectáreas |
| No regables | 57.000 hectáreas |
| Reserva Ecológica | 32.000 hectáreas |
- 6.03** La incorporación al sistema de las áreas regables sería por etapas a lo largo de un período de 23 años (1977-2000), con un avance paulatino a fin de capitalizar experiencias y conocimientos que servirían de base para ir ejecutando las fases o etapas sucesivas, hasta lograr el desarrollo de un área de aproximadamente 96700 hectáreas.
- 6.04** En marzo de 1980, el BID aprobó los recursos necesarios (US\$15.1 millones) para financiar parcialmente un proyecto piloto de riego en el Valle del Río Tempisque, que constituye la primera etapa del programa de riego Arenal-Tempisque, en la cual se incorporaría al riego una extensión de aproximadamente 3200 hectáreas localizadas en cinco áreas demostrativas de la zona. Posteriormente, en julio de 1985, el BID autorizó la incorporación de una nueva área demostrativa denominada Paso Hondo II, con la cual la primera etapa del PRAT cubría una extensión de 6006 hectáreas, como área de bajo riego.
- 6.05** En marzo de 1986 el BID, atendiendo a la solicitud del gobierno de Costa Rica planteada en junio de 1985, recomienda la aprobación de un nuevo préstamo para la ejecución de la segunda etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, ubicada en los subdistritos de Piedras y Cabuyo del Distrito Arenal y en una pequeña zona del subdistrito Zapandi Norte del Distrito Zapandi. La extensión de ésta segunda etapa sería de 12.170 hectáreas.
- 6.06** Finalmente existen planes preliminares para continuar con el sistema de riego con una tercera etapa, delimitada en lo que se refiere a su extensión apta para riego, a unas 42.850 hectáreas, cuya implementación está sujeta a un análisis de factibilidad y posterior financiamiento.
- 6.07** En resumen el proyecto de riego Arenal-Tempisque en sus 3 etapas comprendería las siguientes áreas geográficas: (Cuadro VI-1) .

CUADRO VI-1
ETAPAS Y AREAS DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

AREAS	AREA REGABLE (HA.)
I ETAPA	
SAN LUIS	750
PASO HONDO	1097
AMPLIACION PASO HONDO	3148
BAGATZI	700
E.E.E.J.N	311
SUBTOTAL	6006
II ETAPA	
SUBDISTRITO PIEDRAS	6225
SUBDISTRITO CABUYO	5445
SUBDISTRITO ZAPANDI NORTE	500
SUBTOTAL	12170
III ETAPA	
SUBDISTRITO LAJAS	5000
SUBDISTRITO ABANGARES	4400
SUBDISTRITO TEMPISQUE	14050
SUBDISTRITO ZAPANDI NORTE	9000
SUBDISTRITO ZAPANDI SUR	10400
SUBTOTAL	42850
TOTAL	61026

Fuente: Informes SENARA 1986-1989-1990

B. EL SISTEMA PRODUCTIVO

1. Del Plan Maestro

- 6.08 El Plan Maestro, en su Capítulo V, Posibilidades para una Agricultura Bajo Riego y demanda de agua para el riego, plantea en forma global dos fases de transición por las que había de pasar la zona en su evolución hacia una agricultura intensiva y tecnológicamente avanzada:
- i) De introducción y consolidación de aproximadamente 10 años, con la incorporación al riego de las áreas que reúnan las mayores condiciones físicas y socioeconómicas para ese objetivo y.
 - ii) De expansión e intensificación basada en los resultados y experiencias adquiridos en la etapa anterior.
- 6.09 El Plan, como se indicó anteriormente prevee el desarrollo de aproximadamente 96700 hectáreas en un período de 23 años (1977-2000), al cabo del cual el sistema productivo tendría la composición, que se presenta en el Cuadro VI-2, por rubros y superficie cubierta.

Cuadro VI-2
Sistema Productivo - Plan Maestro

COMPONENTES	SUPERFICIE CULTIVADA	
	ha.	%
ARROZ	15.000	11
CAÑA DE AZUCAR	22.000	16
PASTOS	18.377	13
HORTALIZAS	3.000	2
GRANOS BASICOS	14.000	10
FRUTALES	20.469	15
OLEAGINOSAS	17.000	12
MADERAS TROP.	28.283	21
TOTAL	138.129	100

FUENTE: Plan Maestro (1978).

Ese plan productivo quedó en el nivel de propuesta, ya que el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque en su I Etapa, desarrolló otro perfil de producción diferente al del Plan Maestro.

- 6.10** Consideramos de interés real, estimar el comportamiento agronómico del perfil propuesto por el Plan Maestro, en caso de que fuera implementado hoy en día. Por tanto se hará su análisis de factibilidad agronómica como económica (ésto último a cargo del consultor en aspectos socio-económicos) con datos de rendimientos actuales obtenidos de los registros de SENARA y de informaciones directas en el área del proyecto.
- 6.11** Según se aprecia en el Cuadro VI-3, la selección de los rubros de producción nos parece adecuada, con un balance acertado entre los cultivos tradicionales de la zona, arroz, caña de azúcar, pastos (40% en total), componentes arbóreos (frutales y maderas tropicales (36%), con un fuerte apoyo en granos básicos (maíz, sorgo) (19%) y oleaginosas principalmente algodón (12%); y una superficie mínima en hortalizas (2%)

2. Las Etapas I y II del Proyecto

- 6.12** El sistema productivo imperante en el área del Proyecto correspondiente a las Etapas I y II, es el que se presenta en el Cuadro VI-4. Las áreas bajo riego y su correspondiente producción en el período 1983-1991 corresponde a la Etapa I y en el período 1989-1991 a la Etapa II. La misma información fue graficada y se presenta en las Figuras VI-1 al VI-5.
- 6.13** Por otro lado, el Cuadro VI-5 presenta datos referentes a superficie de cultivo, rendimientos por hectárea y totales para arroz y caña de azúcar, en la I Etapa, en el período 1983-1991.

Cuadro VI-3: Costos y Ganancia Meta por Cultivo - Plan Maestro

Componentes	Valor Producto €/ha.	Mano de Obra jornales/ha.	Costos Produc. €/ha.	Ganancia Meta		Producción Tm/ha.
				€/ha.	\$/ha.	
ARROZ	193.693	38	107.482	86211	639	5.47
CAÑA AZUCAR	166.773	36	100.248	66525	493	69
PASTOS	107.271	28	63.917	43354	321	1.1
HORTALIZAS	615.400	107	93.975	521425	3862	17
GRAN. BASIC.	62.500	60	40.827	21673	161	2.5
FRUTALES	500.000	105	245.742	254258	1883	20
OLEAGINOSAS	90.000	38	33.333	56667	420	3
MADERAS TROP	870.414	15	435.207	435207	3224	

FUENTE: Datos básicos de SENARA.

Cuadro VI-4
SUPERFICIES BAJO RIEGO POR CULTIVO - ETAPAS I Y II
(1983 - 1991)

ETAPAS/CULTIVOS	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
I ETAPA	88	224	991	1797	1941	1910	2312	5301	5251
II ETAPA	-	-	-	-	-	-	3802	4298	4152
TOTAL	88	224	991	1797	1941	1910	6114	9599	9403
ARROZ (I)	44	70	439	798	847	976	1518	2789	2791
(II)	-	-	-	-	-	-	3302	3598	3630
CAÑA AZUCAR (I)	34	144	372	436	538	511	413	1934	1982
(II)	-	-	-	-	-	-	100	300	252
PASTOS (I)	10	-	157	462	454	362	324	468	428
(II)	-	-	-	-	-	-	400	400	270
GRANOS (I)	-	6	13	54	9	6	2	8	1
HORTALIZAS (I)	-	4	8	40	70	33	49	79	19
RAICES/TUB.(I)	-	-	-	4	7	4	1	-	7
FRUTALES (I)	-	-	2	2	14	18	4	7	7
PISCICULTURA (I)	-	-	-	-	-	-	1	10	10
OLEAGINOSAS (I)	-	-	-	1	2	-	-	6	6
TOTAL	88	224	991	1797	1941	1910	6114	9599	9403

Fuente: Informes SENARA 1989-1990-1992

CUADRO VI-5
SUPERFICIE DE CULTIVO Y PRODUCCION - I ETAPA
(1983 - 1991)

CULTIVOS/AÑOS	SUPERFICIE (ha.)	PRODUCCION (Tn/ha.)	PRODUCCION TOTAL (Tn.)
ARROZ			
1983	44	4.09	180
1984	70	5.46	382
1985	439	5.50	2.415
1986	798	5.12	4.086
1987	847	5.68	4.811
1988	976	6.82	6.656
1989	1.518	5.10	7.742
1990	2.789	5.00	13.945
1991	2.791	5.62	15.685
CAÑA AZUCAR			
1983	34	50.0	1.700
1984	144	-	-
1985	372	66.5	24.738
1986	436	63.0	27.468
1987	538	69.7	37.498
1988	511	77.5	39.602
1989	413	69.3	28.621
1990	1.934	-	-
1991	1.982	75.8	150.236

Fuente: Informes SENARA 1989-1992.

6.14 Al observar los datos de los Cuadros VI-4 y VI-5 se evidencia que el sistema productivo implantado es básicamente de tipo monocultivo, basado en los componentes arroz (2 ciclos de cultivo al año), caña de azúcar y pastos, que en conjunto representan en promedio el 93% del área cultivada. Este predominio de los rubros arroz y caña de azúcar, que se tornaron en los cultivos tradicionales de la región, de mayor aceptación por los productores, quienes han adquirido experiencia en su manejo, además de seguridad en su comercialización, mediante las plantas arroceras e ingenios azucareros existentes en la región, no ha permitido una diversificación del sistema productivo, a pesar de existir una amplia gama de cultivos capaces de ser considerados en diversas alternativas tecnológicas.

6.15 Por otra parte, desde el punto de vista del riego, el arroz, por su estructura fisiológica es un cultivo que se desarrolla favorablemente en suelos bajo agua con un alto contenido de humedad y baja aereación, condiciones imperantes en la zona de manera que el incremento del arroz en superficie cultivada bajo riego es comprensible. Al mismo tiempo, esta situación se vio favorecida por la ocurrencia de suelos vertisoles, propios para ese cultivo, por sus características principalmente físicas de alta retención de humedad.

↓
Horizontal!

*Costo con el agua
 más o el riego
 no se minimizará*

FIGURA VI.1: SUPERFICIE BAJO RIEGO
I ETAPA

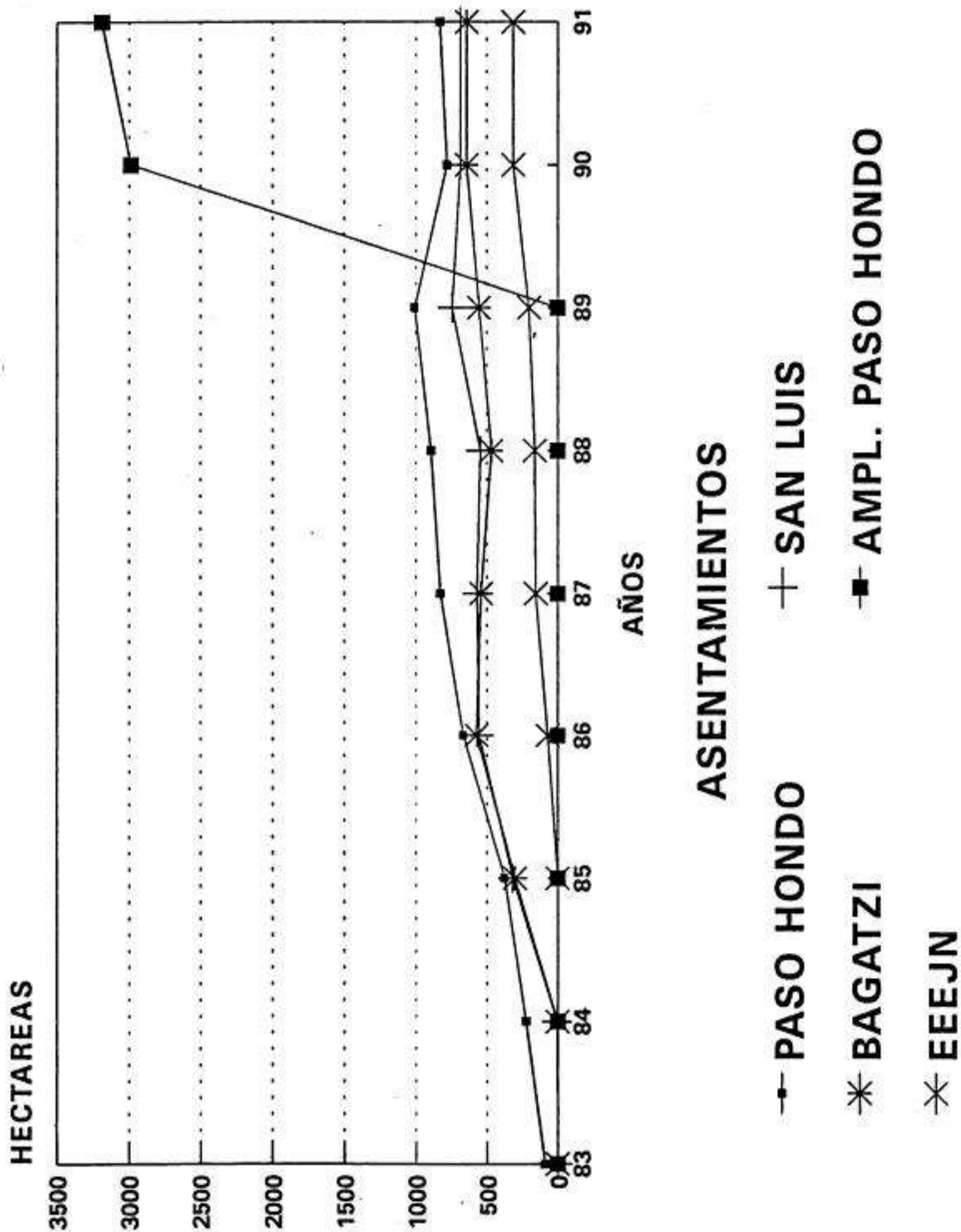


FIGURA VI.2: PRODUCCION BAJO RIEGO
I ETAPA

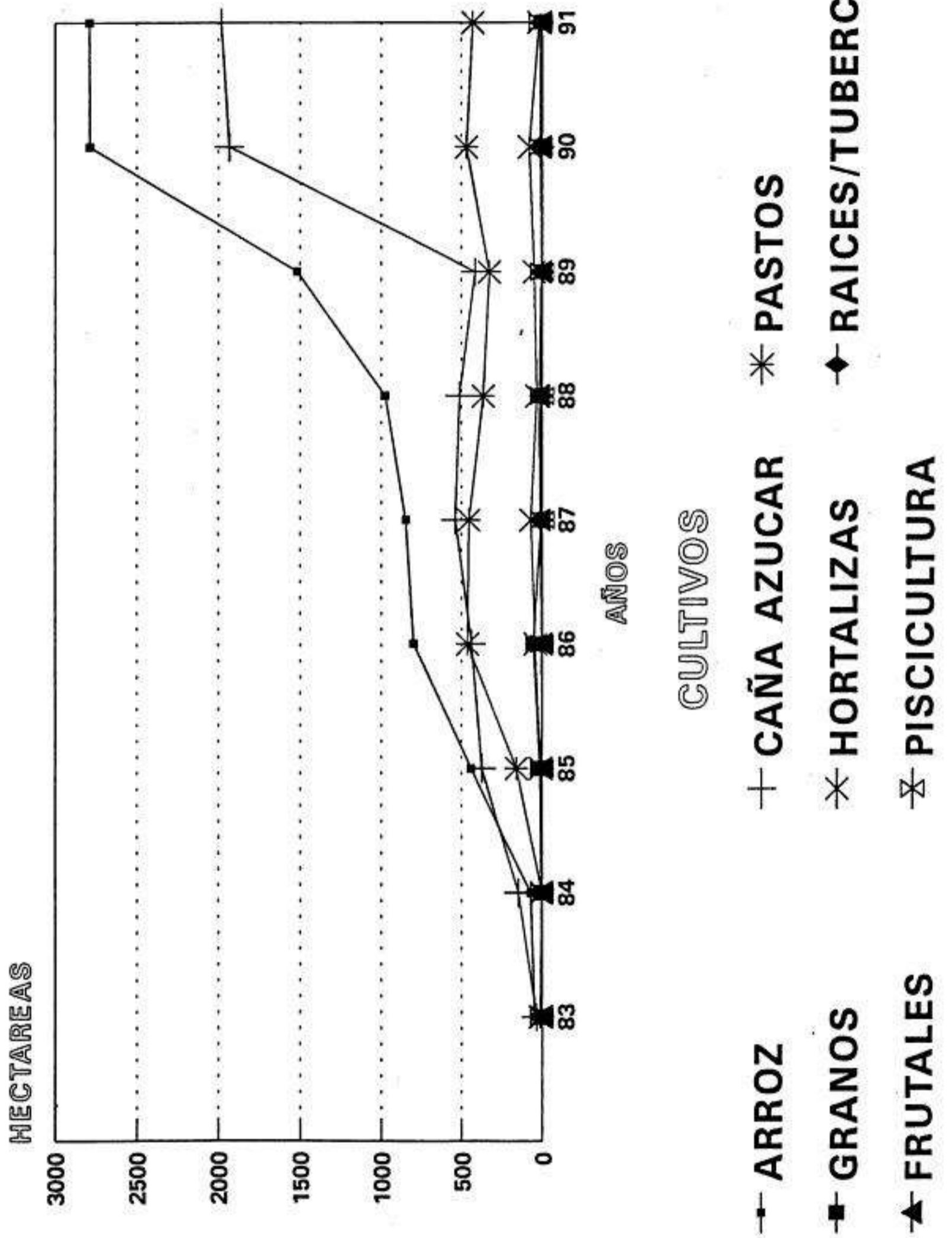
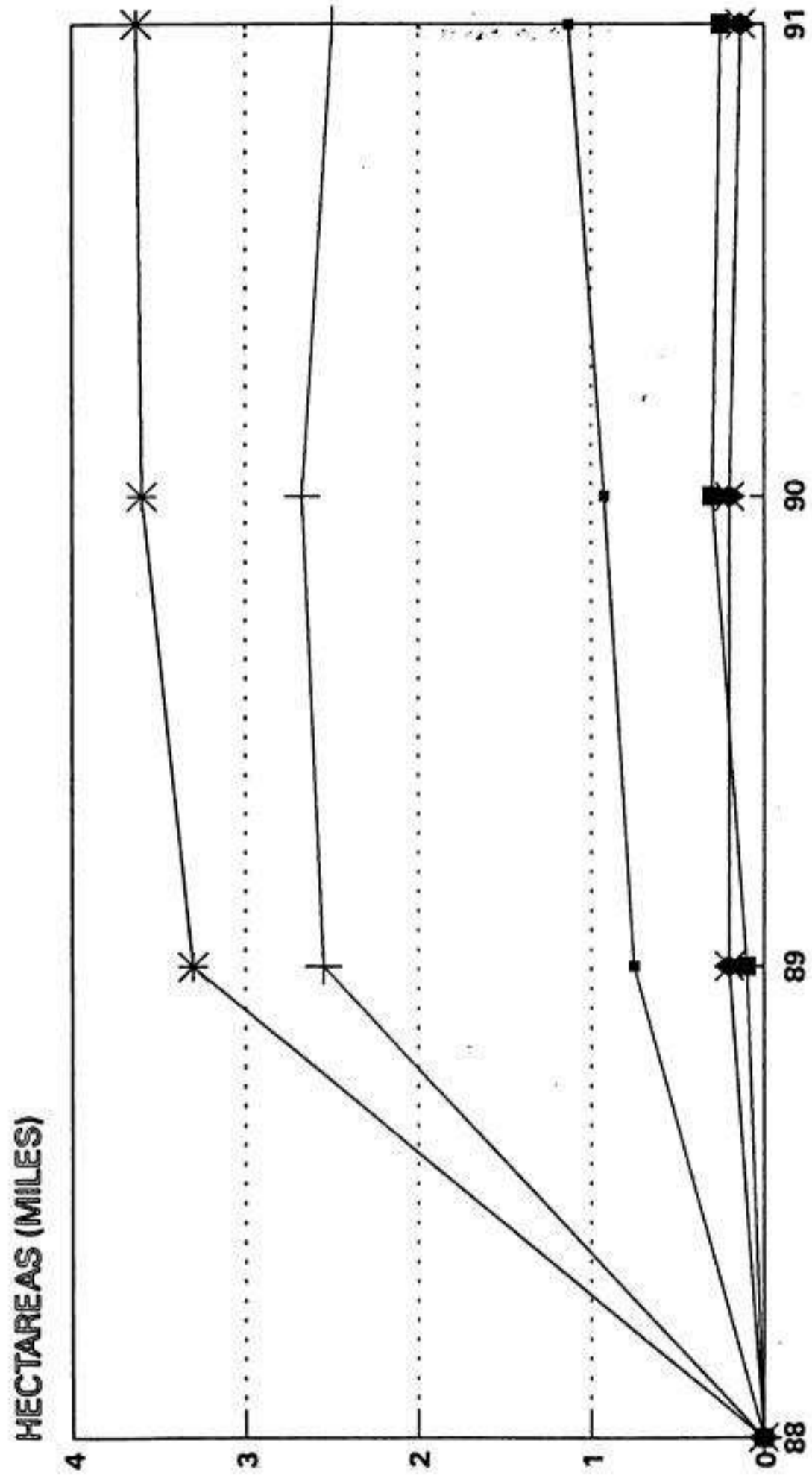


FIGURA VI.3: SUPERFICIE BAJO RIEGO II ETAPA



CULTIVOS

+ ARROZ (PIEDRAS) + ARROZ (CABUYO) * ARROZ (TOTAL)
 ■ CAÑA AZUCAR x LECHE ◆ CARNE

**FIGURA VI.4: SUPERFICIE BAJO RIEGO
I Y II ETAPAS**

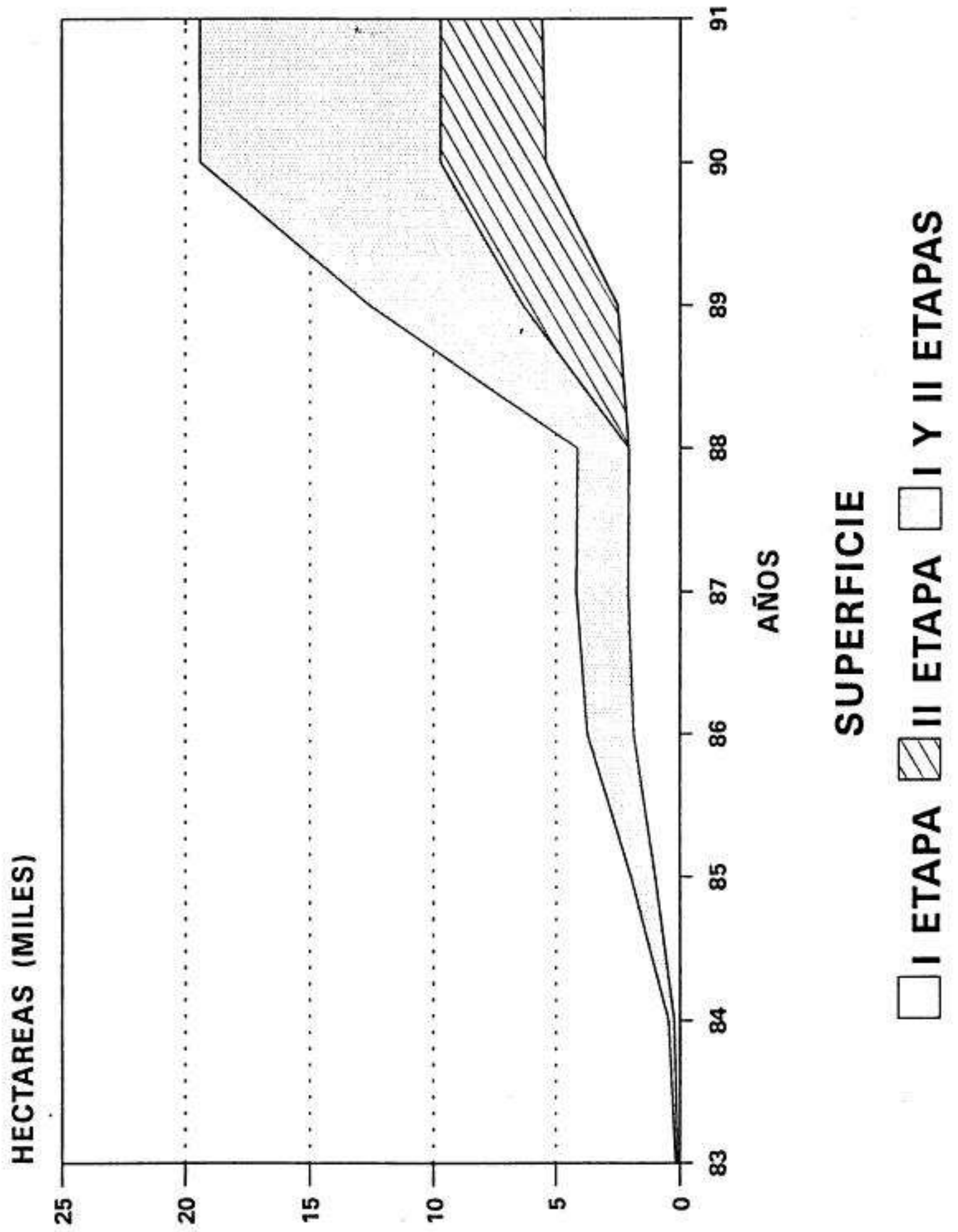


FIGURA VI.5: SUPERFICIE BAJO RIEGO I Y II ETAPAS

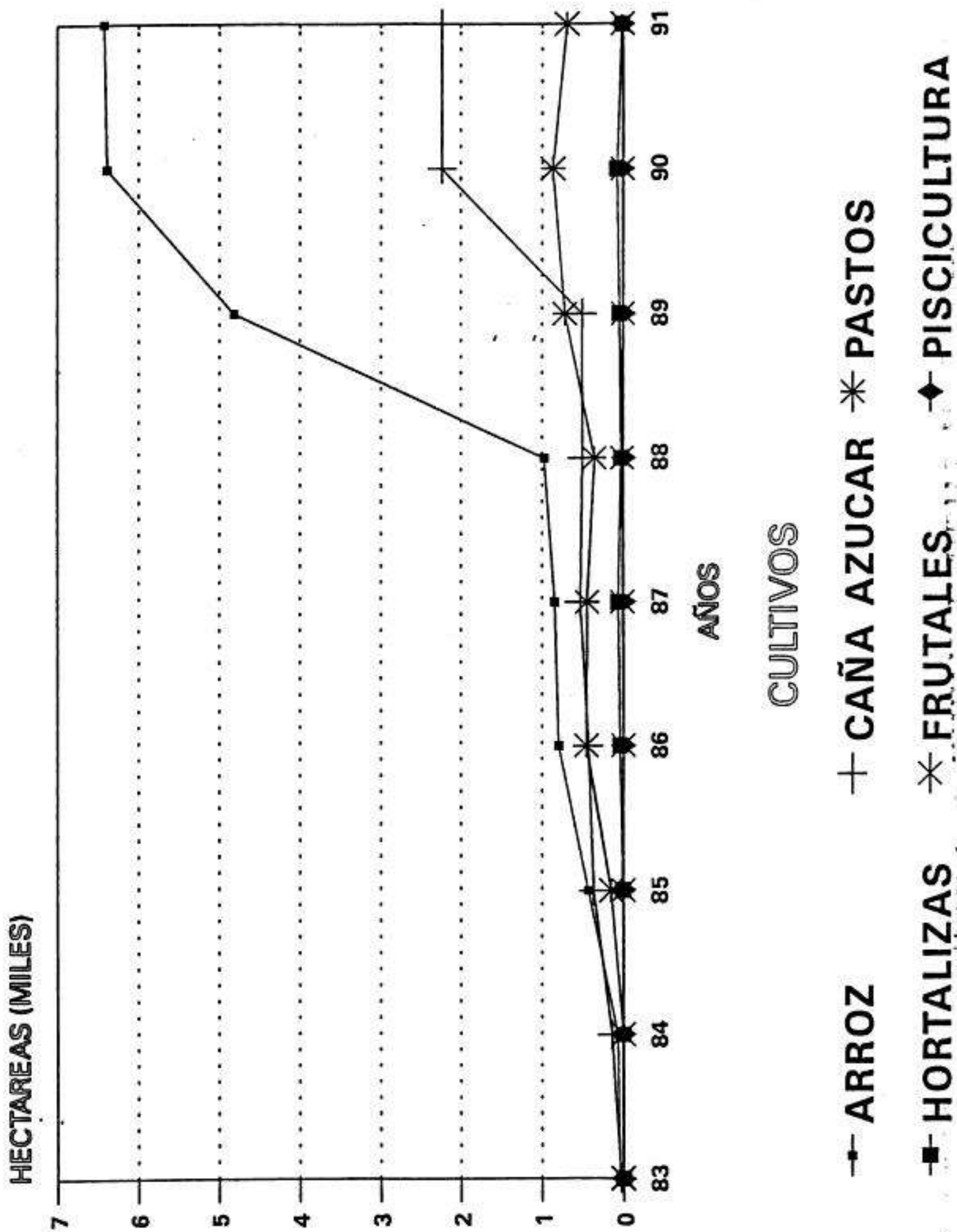
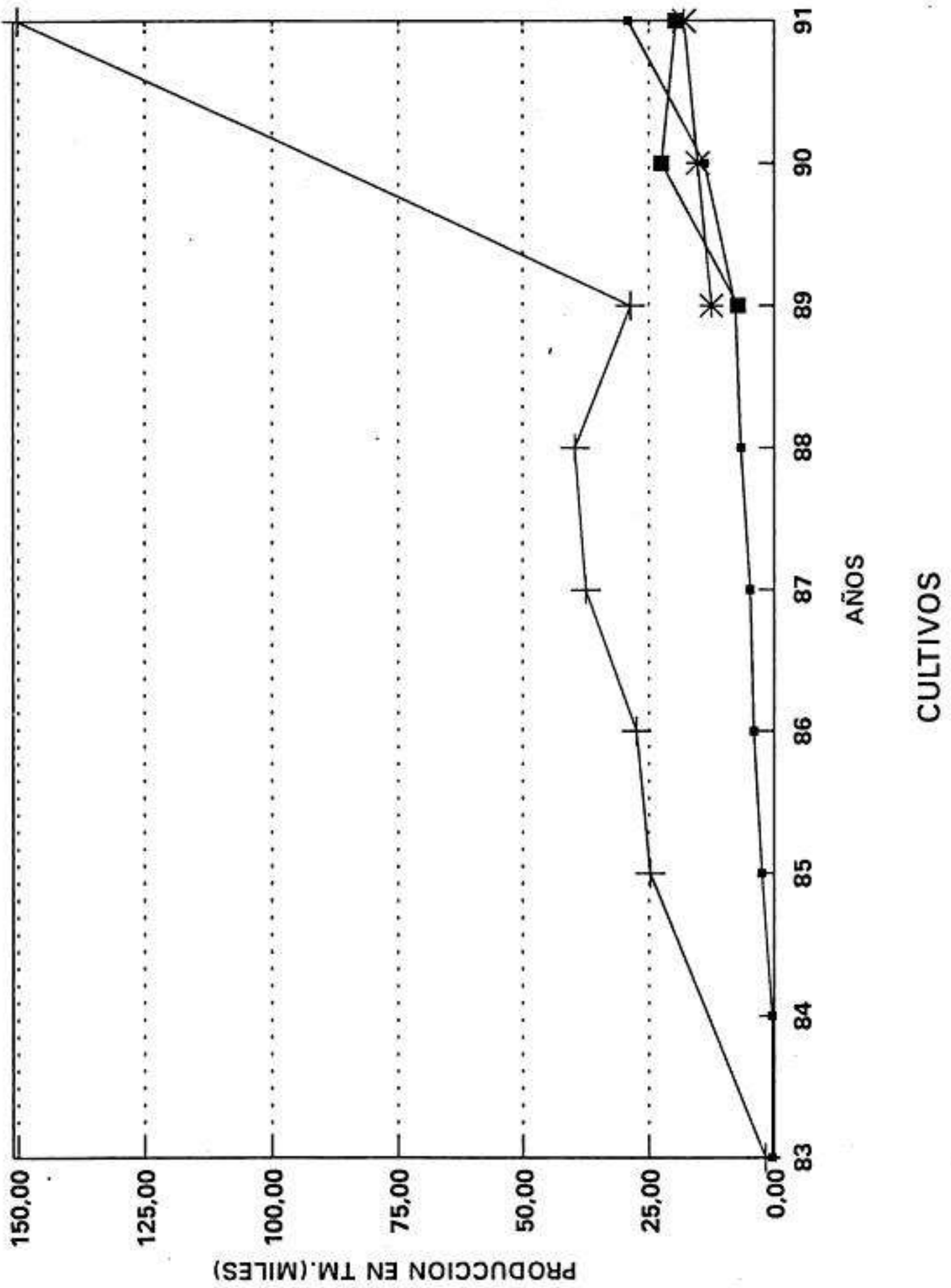


FIGURA VI.6: PRODUCCION DE ARROZ Y CAÑA DE AZUCAR. I Y II ETAPAS



- 6.16 La situación manifestada en la I Etapa, de predominio de arroz, caña de azúcar y pastos en el sistema productivo del área del Proyecto se mantiene en la II Etapa, donde el 100% de las 4.152 ha. bajo riego están siendo utilizadas en los mencionados rubros.
- 6.17 En términos de productividad, como se aprecia en el Cuadro VI-6; en el caso de arroz esta se mantiene alrededor de 4 TM/ha. con ligeras fluctuaciones para arriba; por tanto los incrementos que se observan en la producción total /año, reflejan más el incremento en superficie cultivada y no en la productividad propiamente dicha. En el caso de caña de azúcar, se aprecia un incremento anual poco significativo.

CUADRO VI-6
PRODUCCION POR CULTIVOS - II ETAPA
(1989 - 1991)

CULTIVO/AÑOS	SUPERFICIE (ha.)	PRODUCCION (Tm/ha.)	PRODUCCION TOTAL (Tm.)
<u>ARROZ</u>			
1989	3.302	3.8	12.548
1990	3.598	4.25	15.292
1991	3.630	4.96	18.005
<u>CAÑA DE AZUCAR</u>			
1989	100	72	7.200
1990	300	75	22.500
1991	252	78	19.656

Fuente: Informes SENARA 1989-1990-1991.

- 6.18 Con referencia a la II Etapa es conveniente agregar que el plan productivo propuesto en el Informe Proyecto de 1986, el cual se presenta en el Cuadro VI-7, no refleja una diversificación de cultivos y esta desactualizado, se observa una alta concentración en los rubros tradicionales como; arroz, caña de azúcar y pastos (54%), oleaginosas (33%), frutales y granos (sorgo) (13%) Es bueno recordar que dicho plan fue propuesto en un momento en el nivel de país, se priorizaba la producción de cultivos de exportación y de sustitución de importaciones. En este caso, se proponía el cultivo de oleaginosas: maní, soya y algodón con miras a la producción y exportación de aceites vegetales comestibles.
- 6.19 La II Etapa contempla la incorporación al riego de 12.170 hectáreas, está prevista para un plan de incorporación de tierras en 10 años. Dicho Plan aún no fue iniciado dentro del Proyecto, pues la infraestructura de riego no está aún concluida; sin embargo, en el área se encuentran cultivos de arroz, caña de azúcar y pastos, en aproximadamente 4.251 hectáreas, bajo riego privado, es decir con infraestructura desarrollada por el propietario. Por tanto, teóricamente estarían disponibles aproximadamente 8.018 hectáreas, sea para su desarrollo bajo el plan propuesto en 1986, o para otras opciones.

CUADRO VI-7
SISTEMA PRODUCTIVO - II ETAPA

COMPONENTES	PRAT - II ETAPA	
	ha.	%
ARROZ	4.500	37
CAÑA AZUCAR	600	5
PASTOS	1.500	12
FRUTAS	475	4
OLEAGINOSAS	4.048	33
SORGO	1.047	9
TOTAL	12.170	100

- 6.20 Si en la época de preparación de dicho plan (1986) las perspectivas agronómicas y económicas eran favorables, corresponde preguntarse, si esas perspectivas serían válidas hoy en día. En éste contexto se consideró conveniente analizar el comportamiento agronómico y la capacidad económica, con base en datos de producción reales para lo cual se programó un perfil de producción para la II Etapa, incorporando la posible III Etapa de 42.850 hectáreas y para efectos comparativos, también se incluyó la I Etapa. El detalle del Plan de Producción de la I, II y III Etapa se encuentra en el Cuadro VI-8.
- 6.21 Para el análisis agronómico del plan se preparó una matriz que permita observar el avance del área bajo riego, en hectáreas, en todo el período de desarrollo, hasta el año 2.005, por rubros separados. De esa forma, se podrán deducir con facilidad superficies parciales y totales en cada etapa. El análisis del sistema indicado se efectuó con base en los datos de rendimiento y costos indicados en el Cuadro VI-9, obtenidos de registros de SENARA y observación directa en el campo. El Cuadro VI-9 incluye algunos otros rubros seleccionados que son factibles de desarrollar su cultivo en la zona, como: sandía en hortalizas, maíz en granos básicos, papaya en frutales, maní en oleaginosas y teka en maderas tropicales.
- 6.22 Los datos del Cuadro VI-8 y Figura VI-7 son bastante ilustrativos y evidencian que los componentes tradicionales arroz y caña de azúcar constituyen los soportes del sistema productivo tanto en la actual Etapa I y en las programadas para la II y III etapas, que representan los mayores volúmenes de producción, como consecuencia directa de la superficie de cultivo. Ambos componentes también tienen los costos de producción más altos, alrededor de ₡108.000/ha, y bajo uso de mano de obra, aproximadamente 38 jornales/ha, lo que refleja que son cultivos altamente mecanizados. Desde el punto de vista económico la ganancia neta de ambos rubros es moderada e inferior a hortalizas y frutales.
- 6.23 Por tratarse del principal cultivo actual en la zona del Proyecto, nos parece necesario plantear algunas consideraciones agronómicas sobre la producción de arroz:
- i) Si el manejo del cultivo es mejorado a través de un control adecuado del riego y un monitoreo adecuado del factor suelo, es posible lograr incrementar su productividad, situación que traería un mejoramiento relativo en favor del productor, al existir un mercado local seguro (arroceras). Sin embargo, existe la duda y la pregunta: ¿ hasta qué punto sus costos de producción lo hacen competitivo con el producto generado en otros países, como los asiáticos, con una alta capacidad de producción con una mano de obra de más bajo costo y consecuentemente más atractivo en mercados internacionales ?

- ii) Por otro lado, el uso actual de agroquímicos, por vía aérea puede ser un argumento generador de cierta presión adversa desde el punto de vista de conservación del medio ambiente, y de efecto negativo en otros cultivos circunvecinos.

Esa situación en el futuro, podría forzar a un cambio de la tecnología de producción hacia un incremento en el uso de mano de obra, que, en el caso del área del Proyecto, es crítico.

CUADRO VI-8
PLAN DE PRODUCCION ETAPA I-II-III

COMPONENTES	ETAPAS			TOTAL	%
	I (ha.)	II (ha)	III (ha)		
ARROZ	2.791	4.500	15.854	23145	38.41
CAÑA AZUCAR	1.982	600	2.143	4725	7.84
PASTOS	428	1.500	5.142	7070	11.89
GRANOS BASIC.	1	1.047	3.857	4905	8.14
HORTALIZAS	19	-	-	19	0.03
RAIC/TUBERC.	7	-	-	7	0.01
FRUTALES	7	475	1.714	2196	3.64
PISCICULTURA	10	-	-	10	0.02
OLEAGINOSAS	6	4.048	14.140	18194	30.20
TOTAL	5.251	12.170	42.850	60271	100.00

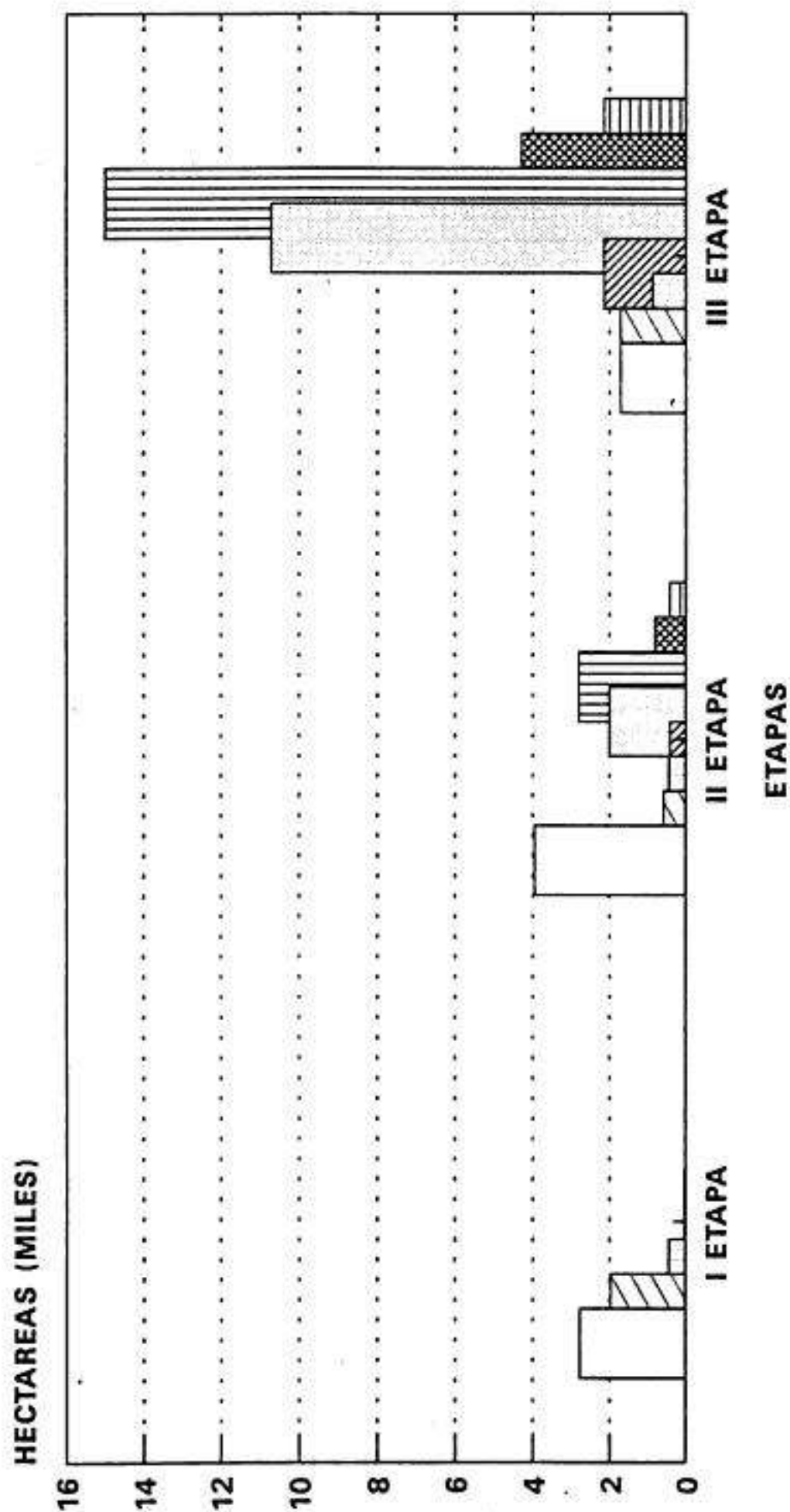
Fuentes: SENARA

CUADRO VI-9
RENDIMIENTOS Y COSTOS DE LOS PRINCIPALES
PRODUCTOS DE LA ZONA DEL PROYECTO

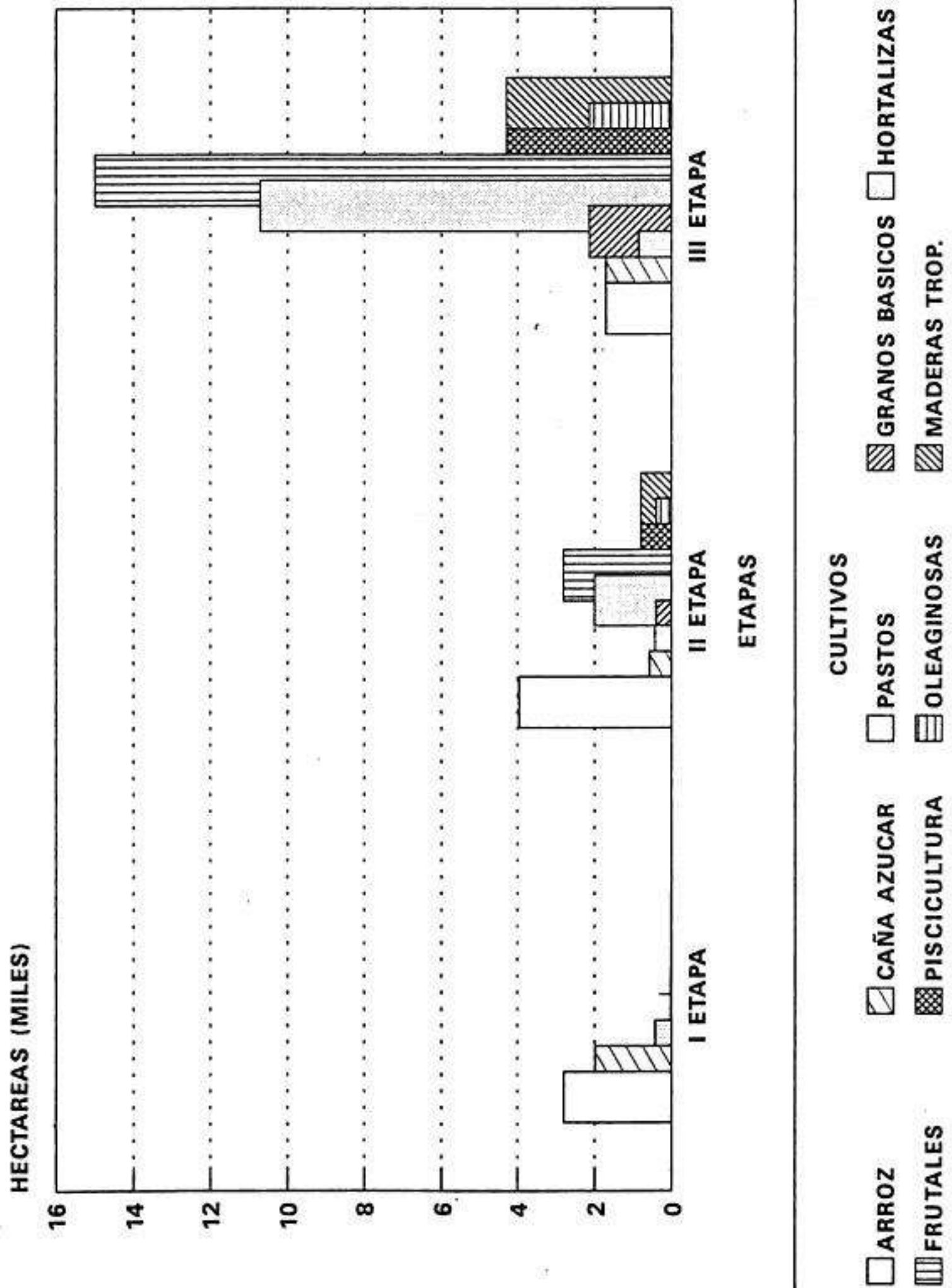
PRODUCTO	VALOR DEL PRODUCTO (¢/Ha)	M.OBRA (jor/Ha)	COSTOS DE PRODUCC. (¢/Ha)	G. NETA (¢/Ha)	G. NETA (\$/Ha)	PRODUCCION (Tm/Ha)
ARROZ	193693	38	107482	86211	639	5.47
CAÑA AZUCAR	166773	36	100248	66525	493	69.0
PASTOS	107271	28	63917	43354	321	1.1
GRANOS	62500	60	40827	21673	161	2.5
-Maíz						
-Frijol	49400	50	24257	25143	186	0.65
HORTALIZAS						
-Sandía	615400	107	93975	521425	3862	17.0
-Melón	765510	180	153130	612380	4536	17.0
Espárrago	1824000	130	265000	1559000	11548	3.0
RAIC/TUBERC.						
-Camote	782640	150	350112	432528	3204	18.0
OLEAGINOSAS						
-Maní	90000	38	33333	56667	420	3.0
PISCICULTURA	2276000	600	1459405	816595	6049	5.69
FRUTALES						
-Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20.0
-Mango		140	432000		2612	9.5
-Naranja		110	362000		2593	70.0
MADERAS TROP				435207	3224	

Fuente: SENARA

**FIGURA VI.7: PLAN PROPUESTO DE SUPERFICIE BAJO RIEGO
I-II-III ETAPA DEL PROYECTO**



**FIGURA VI.8: NUEVO PLAN DE PRODUCCION SUPERFICIE BAJO RIEGO
I-II-III ETAPA DEL PROYECTO**



C. IMPACTOS DEL SISTEMA PRODUCTIVO

6.24 El impacto de todo sistema productivo depende de las características de manejo de sus respectivos componentes. En el presente caso, se trata de un sistema suelo-agua-planta, donde cada factor, por sus condiciones propias y sus interacciones entre sí, juega un rol determinante en la producción y productividad del sistema. Visitas de campo y la revisión de documentos en SENARA permiten hacer las siguientes observaciones en relación con la I Etapa en actual operación:

1. El Factor Agua

- 6.25** Teóricamente, el riego como insumo de producción agrícola debe reflejarse en incrementos en la productividad; al minimizar riesgos por la ocurrencia de sequías y déficits hídricos, se favorece una agricultura más intensiva y de ciclos de cultivo más amplios. En este sentido, en el Proyecto existe evidencia de ese incremento en la productividad de arroz, caña de azúcar y pastos, con aplicación del riego, además de ampliar el ciclo productivo de arroz a 2 ciclos por año; sin embargo, poco ó nada puede decirse respecto de otros cultivos.
- 6.26** Del mismo modo se indica un impacto positivo en el agricultor al ampliar sus conocimientos sobre la importancia del agua en la producción de sus cultivos, a pesar de que el manejo que hacen de ese recurso es empírico al desconocer su función en el proceso productivo, en términos de oportunidad de aplicación y de cuantificación de las necesidades del cultivo, aspectos que, a su vez, determinan la eficiencia de utilización del agua de riego.
- 6.27** En relación con este aspecto, también se indica que el control del uso del agua mediante la tarifa establecida por hectárea (c4,400) parece no ser eficaz, puesto que en tales condiciones el agricultor demanda el caudal que él estima necesario, pero que no necesariamente es el requerido por el cultivo. Sin duda que éste es un aspecto que demuestra la falta de asistencia técnica al agricultor en manejo de riego, puesto que ambos extremos, poco o exceso de agua, pueden ser detrimentales para el cultivo.
- 6.28** La falta de registros de monitoreo del riego impiden determinar las fluctuaciones en el contenido de humedad del suelo en el ámbito del sistema radical de los cultivos presentes. Es verdad que excesos de humedad no afectan al arroz; sin embargo, no puede decirse lo mismo respecto de otros cultivos como caña de azúcar y pastos, cuyas raíces requieren de aireación para desarrollarse y funcionar normalmente.
- 6.29** En la actualidad la aplicación del riego es en demasía por alta disponibilidad de agua, de manera que el agricultor no tiene ninguna preocupación sobre el particular. La situación puede cambiar en el futuro y el agricultor no estará preparado para hacer un uso racional del agua como un insumo más de producción y no como factor de lujo. La aplicación no controlada del riego puede causar el ascenso de la napa freática en el área irrigada y otras circunvecinas con efectos desastrosos para otros cultivos que no sean el arroz.

2. El Factor Suelo

- 6.30** Los diversos documentos revisados ponen de manifiesto que los suelos del área del Proyecto han sido debidamente estudiados para efectos de su utilización bajo riego. Es evidente la existencia de suelos vertisoles, bajo cultivo de arroz, por sus características físicas de alta capacidad de retención de humedad y baja capacidad de drenaje natural, condición altamente propicia para ese cultivo. Sin embargo, en condiciones normales, exceptuando el caso de suelos "arroceros", desde el punto de vista agronómico debe mantenerse un equilibrio adecuado de aire y de agua en el espacio radical del suelo para el desarrollo adecuado de los cultivos, situación que parece no

Handwritten notes:
Suelo
pilot

ocurrir en el área del Proyecto.

- 6.31 Tampoco existen registros de monitoreo del factor suelo en términos de su fertilidad y reacción (pH) con relación al riego aplicado. En el suelo con exceso de humedad y baja aireación (<10% de aire) no es posible esperar el desarrollo adecuado de un cultivo, como tampoco es posible esperar respuestas positivas a la aplicación de fertilizantes. Por otro lado, excesos de riego pueden ocasionar el arrastre del fertilizante aplicado al suelo fuera del área de cultivo o perderse en el agua de drenaje.
- 6.32 En las condiciones actuales existe, a nivel institucional y del propio agricultor, una gran preocupación por el riego como factor de "solución" al problema agrícola de la zona; lamentablemente, el no dar igual importancia al factor suelo, los resultados pueden ser completamente diferentes a los esperados. Es necesario crear conciencia a todo nivel respecto del uso racional del factor agua antes que lamentar consecuencias no esperadas en su relación con el factor suelo.

3. El Factor Planta

- 6.33 Posiblemente es el componente que menos atención ha recibido en el área del Proyecto, al priorizarse la consideración de sólo 3 cultivos (arroz, caña de azúcar y pastos) en el sistema productivo, con incrementos sucesivos de sus áreas de cultivo, sin modificaciones significativas del porcentaje dedicado a otros rubros productivos, a pesar de que el esquema del Proyecto considera que el riego contribuiría a la solución de dos problemas del sector: la estabilidad y la diversificación de la agricultura.
- 6.34 En el presente caso, la estabilidad, referida a la sostenibilidad del sistema, no es posible determinarla a falta de registros del funcionamiento del sistema en sí. La sostenibilidad del sistema es una característica o manifestación de sus componentes de acuerdo con el manejo aplicado. En el Proyecto es evidente, por lo indicado en los puntos anteriores, la necesidad de un mejor control del factor riego; agrónomicamente, se reconoce que las especies de ciclo corto como el arroz, tienen un grado de sostenibilidad inferior a especies semi-perennes y perennes, arbóreas; sin duda que este aspecto es de fundamental consideración a efectos de promover la diversificación del actual sistema productivo.
- 6.35 Aparentemente, en las condiciones actuales el agricultor del área de Proyecto, mantiene el sistema característico arroz, caña de azúcar, pastos, sin ninguna motivación para buscar otras opciones, pese a las desventajas que presenta un sistema de esa naturaleza: (i) alto riesgo de ruptura del sistema en sus dos componentes de manejo intensivo: arroz y caña de azúcar, si acaso no se mejoran los mecanismos de control de los factores agua y suelo; (ii) mantenimiento del componente pastos bajo un sistema de manejo extensivo, sin renovación de su cobertura, baja capacidad de carga y bajos rendimientos económicos.

D. NUEVO PLAN PRODUCTIVO

- 6.36 Con base en los análisis presentados, referentes al plan en ejecución de la Etapa I del Proyecto, a los supuestos del Plan Maestro inicial (1978) y al plan productivo de la II Etapa del Proyecto (1986) se considera pertinente proponer un Nuevo Plan de Producción Agrícola para llevar adelante en el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, con la inclusión de rubros no tradicionales, de alta capacidad productiva con fines de exportación y de transformación agroindustrial.

6.37 Es un plan que visualiza el desarrollo del gran potencial agrícola de la región en un marco de sostenibilidad en el tiempo, el uso adecuado de los recursos naturales renovables disponibles y la conservación del medio ambiente. El Nuevo Plan, en cierto modo implica retomar el plan productivo propuesto por el Plan Maestro (1978), cuya conformación, como se mencionó anteriormente, es la más adecuada, incorporando rubros de mayor potencial, como hortalizas y frutales, al mismo tiempo que se disminuye otros de menor capacidad agronómica y económica, como granos y oleaginosas.

1. Selección de los rubros de producción

6.38 Los diversos documentos relacionados con el Plan Maestro y el PRAT presentan una amplia gama de rubros de producción seleccionados como importantes para la generación de opciones productivas, las cuales, complementadas con informaciones directas obtenidas en el campo en el área del proyecto, constituyeron la base para el análisis, tanto agronómico como económico, de los perfiles de producción.

6.39 Las características principales del Plan Propuesto son: una disminución significativa de los rubros tradicionales arroz, caña de azúcar, pastos, reforzando el sistema con rubros de alto potencial de exportación como frutales, hortalizas, maderas tropicales y piscicultura, con fines de consumo del mercadeo local y nacional manteniendo los granos básicos y oleaginosas.

6.40 La selección de esos rubros obedece a los siguientes criterios:

i) Necesidad de diversificar y reforzar el sistema productivo con rubros de alto potencial agronómico y económico, lo que corresponde a la siguiente distribución espacial:

Cultivos tradicionales (arroz, caña de azúcar, pastos)	10%
Frutales (mango, cítricos, papaya)	35%
Hortalizas (melón, sandía, espárragos)	25%
Maderas tropicales (teka, cocobolo, pochote)	10%
Piscicultura	10%
Oleaginosas (maní)	5%
Granos básicos (maíz, frijol);	5%

ii) Perspectivas de generar sistemas productivos con un mayor grado de sostenibilidad, basados en componentes de ciclo perenne o semi perenne;

iii) Especies plenamente adaptadas a las condiciones ecológicas de la zona, como lo demuestra las plantaciones de tipo empresarial, como melón y espárrago, entre las hortalizas; mango y cítricos entre los frutales, además de papaya y potencialmente el marañón;

iv) Desarrollo de nuevos rubros complementarios a la agricultura, como la piscicultura con especies como tilapia, y bagre;

v) Dar importancia a aspectos de conservación y recuperación de los recursos naturales y del medio ambiente, mediante la plantación y manejo racional de especies forestales propias y/o adoptadas a la zona, como teka, pochote y cocobolo, todas de gran potencial industrial-comercial (producción de madera) además de su uso en barreras rompevientos;

vi) Posibilidad de generar centros o polos de desarrollo agroindustrial y promover el flujo de mano de obra a la región;

- vii) Motivar una alta participación de la empresa privada y la generación de nuevos mecanismos de comercialización y mercadeo, a nivel de los productores;
- viii) Motivar la generación a nivel de los productores, de nuevos mecanismos de producción, manejo postcosecha y comercialización;
- ix) Existencia de información técnica actualizada en los rubros seleccionados, en los centros de producción, susceptibles de ser difundida o validada en la propia región.

2. Programación del Nuevo Plan Productivo:

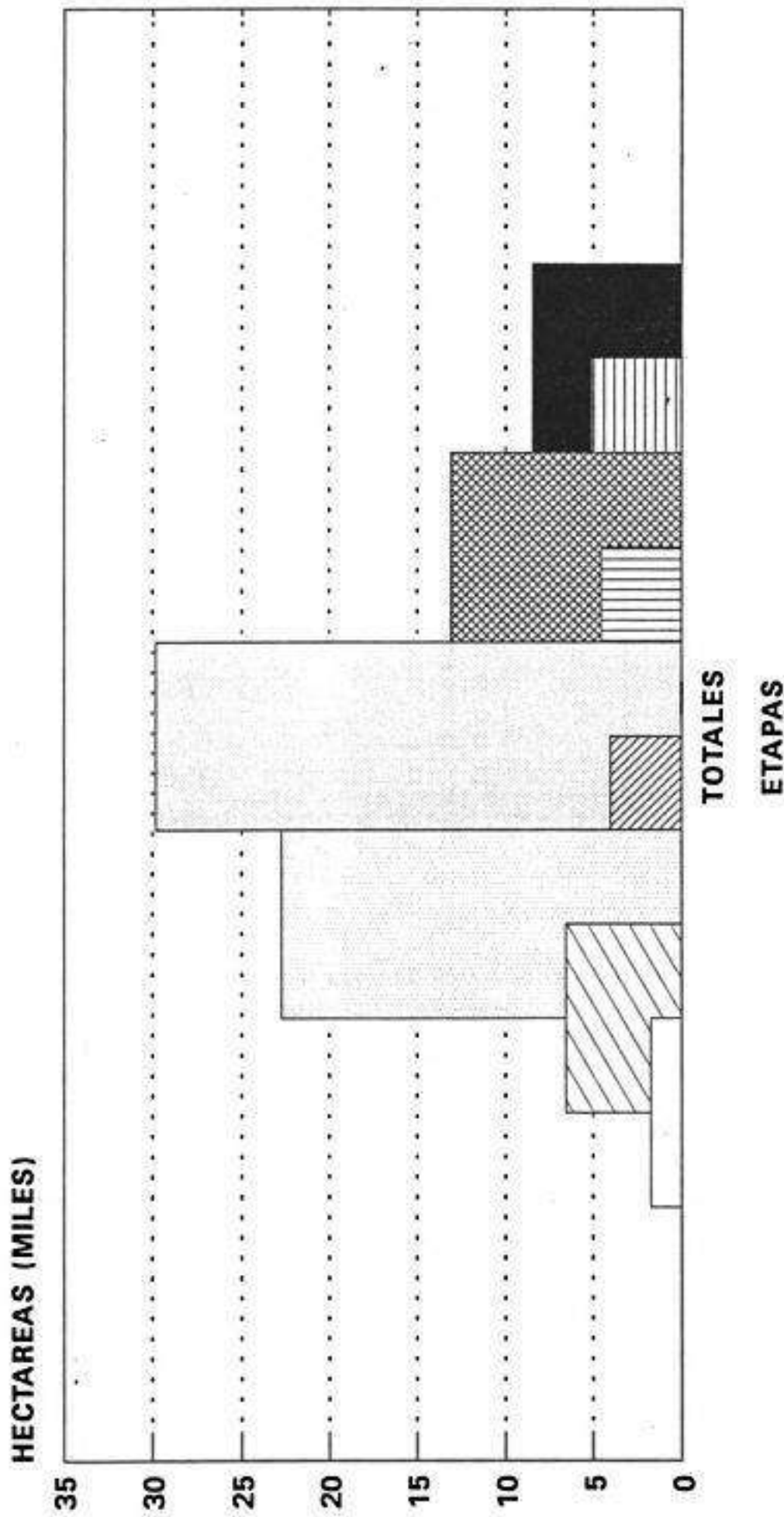
6.41 Con base en la distribución porcentual de los rubros seleccionados, se procedió a su programación, tal y como se refleja en el Cuadro VI-10, manteniendo la programación de la I Etapa y la de 4.512 ha ya sembradas de la II Etapa. Los rendimientos, costos y mano de obra para los cultivos tradicionales y de ciclo corto (granos y oleaginosas) se mantienen según lo indicado para los planes anteriores. En cuanto a los nuevos rubros, los datos utilizados referentes a producción y costos, provienen de fuentes recientes, a nivel del área del Proyecto y de SENARA. Los rendimientos que se indican para las especies arbóreas corresponden a estimaciones de una fase netamente productiva, después del período de establecimiento de 4 a 5 años (mango, cítricos). Se estima que los volúmenes de producción serían de 9.5 Tm/ha para mango y 70 T ha para naranja. Para maderas tropicales, se considera un primer raleo a 7 años de la plantación y en un diámetro de fuste entre 8 a 10" y un segundo raleo aproximadamente en el año 15, al iniciar su fase productiva.

CUADRO VI-10
DISTRIBUCION ESPACIAL - NUEVO PLAN PRODUCTIVO
I-II-III Etapa

COMPONENTES	ETAPAS			TOTAL (ha.)	%
	I (ha)	II (ha)	III (ha)		
ARROZ	2.791	3.951	1.714	8.456	14.03
CAÑA AZUCAR	1.982	573	1.714	4.269	7.09
PASTOS	428	430	857	1.715	2.85
GRAN BASICOS	1	401	2.143	2.545	4.22
HORTALIZAS	19	2.005	10.713	12.737	21.14
RAIC/TUBER.	7	-	-	7	0.01
FRUTALES	7	2.806	14.998	17.811	29.56
PISCICULTURA	10	802	4.285	5.097	8.46
MADERAS TROP	-	802	4.285	5.087	8.44
OLEAGINOSAS	6	401	2.143	2.550	4.23
TOTAL	5.251	12.171	42.852	60.274	100

- 6.42** El nuevo sistema de producción propuesto, requiere de un manejo cuidadoso de los factores de producción suelo-agua-cultivo, principalmente en el caso de las especies arbóreas. Los suelos con un espacio radical entre 0.80 y 1.00 m de profundidad, constituyen un medio adecuado para este tipo de cultivo, además de ser exigentes en la relación suelo-agua; los suelos con una capacidad de aireación inferior al 10% son problemáticos e indicativas de suelos Impactados de baja capacidad de drenaje, de manera que el control del riego que se ejerza debe ser cuidadoso. De ninguna manera deberá ser aplicado con la libertad que se riega el arroz.
- 6.43** Sobre este particular ya fue mencionado el hecho de que en la II Etapa se puede asumir que los suelos aún disponibles, 8.018 ha. son de características físicas adecuadas para el cultivo de especies arbóreas. En la III Etapa habría que hacer un estudio cuidadoso en la selección de áreas para los diversos rubros, con la intención de crear polos de concentración de rubros productivos con miras a la creación de centros de procesamiento agroindustrial; eso evitaría una dispersión de esos cultivos, incrementando costos.
- 6.44** Algunas consideraciones en relación con aspectos colaterales necesarios para ser tomados en cuenta para la implementación del plan propuesto para el desarrollo de las Etapas II y III del PRAT:
- i) La propuesta constituye un plan de modificación profunda en el sistema productivo actual, al disminuir la importancia de los rubros tradicionales e introducir otros con características agronómicas y de manejo completamente diferentes, fuera de la costumbre y familiaridad del productor;
 - ii) El plan propuesto no pretende desplazar a los cultivos tradicionales; por el contrario tiende a fortalecerlos con rubros de mayor sostenibilidad, con alta capacidad productiva y de transformación agroindustrial aceptables en mercados de exportación, que en su conjunto aumentan el potencial de desarrollo de la región.
 - iii) El nuevo plan de producción requiere atender con urgencia la capacitación intensa tanto del productor como del experto en las técnicas de agricultura bajo riego
 - iv) Es necesario crear nuevos mecanismos de mercado y comercialización, que incentiven al agricultor al cambio esperado. Para tal fin, deberán estudiarse los mecanismos y formas de mercadeo con las empresas que funcionan con éxito en la zona de Mangotico, La Pacífica y las productoras de melón y cítricos.
 - v) Es necesaria la creación de bonos de producción y otros similares, a fin de resolver el problema que se le presenta al agricultor por una larga espera (mínima 4 años) para tener los primeros retornos de los rubros frutícolas y forestales.
 - vi) Es necesario propiciar un fuerte apoyo de investigación, en los rubros seleccionados y otros potenciales con una sólida participación de la empresa privada y los productores.
 - vii) Es necesario fortalecer y/o crear mecanismos para transferencia y difusión tecnológica con participación de los productores. La acción combinada de investigación a nivel de finca y difusión tecnológica ha probado ser altamente eficiente, principalmente en los pequeños productores.

**FIGURA VI.9: PROGRAMACION DEL NUEVO PLAN DE PRODUCCION
INCLUYE AREAS "NO NEGABLES"**



CULTIVOS

- PASTOS
- ▨ RAI/TUBERC.
- ▩ MADERAS TROP.
- ▧ GRANOS BÁSICOS
- HORTALIZAS
- ▨ FRUTALES
- ▩ PSICULTU.
- ▧ OLEAGINOSAS
- ARROZ

- 6.45 Desarrollo de áreas "no regables".** El Plan Maestro identifica en la región del Tempisque unas 57.000 ha como tierras "no regables", calificadas así principalmente por su localización altitudinal en relación con los canales principales de riego. Si bien el Plan Maestro y las etapas I y II del Proyecto no han integrado estas tierras en sus respectivos planes de producción, se considera que un plan de desarrollo agrícola integral como el que se propone para el Proyecto Arenal Tempisque, donde se ha demostrado que existe un excedente de agua para riego, no debe dejar de considerar estas áreas llamadas "no regables". Sin duda, será necesario efectuar una selección cuidadosa de los suelos que serán utilizados, principalmente en lo que se refiere a capacidad para cultivos de tipo arbóreo.
- 6.46** Otro aspecto que refuerza nuestro planteamiento es la conservación y utilización racional del recurso suelo y, a la vez, velar por la conservación ambiental mediante el desarrollo de especies forestales de alto potencial industrial (producción de madera), lo que constituye un sistema de alta sostenibilidad.
- 6.47** El Plan que se propone utilizaría un área de 40.000 ha, 70% del área "no regable" y con base en la siguiente distribución porcentual de cultivos:

Cultivos	%
Frutales	30%
Hortalizas	25%
Maderas Tropics	20%
Granos básicos	10%
Raíces/Tubérculos	10%
Oleaginosas	5%
Total	100%

- 6.48** De esta manera la programación del Nuevo Plan de producción, incluyendo el área "no regable" que la denominamos IV Etapa, sería la que presenta el **Cuadro VI-11** y **Figura VI-9**

3. Necesidades hídricas del Nuevo Plan de Producción

- 6.49** En el **Cuadro VI.12** se estiman las necesidades de agua de riego de los rubros propuestos del Nuevo Plan de Producción. El período considerado corresponde al verano (Noviembre a Abril), donde los cultivos dependen exclusivamente del agua de riego, con lo que se asume que en el período invernal dicho suministro proviene de las lluvias, tal vez con adiciones ocasionales de riego.
- 6.50** Con los datos del **Cuadro VI.12**, se procedió a la estimación de las necesidades de riego por cultivo y por mes, refiriéndolos luego a la superficie de cultivo de cada rubro en cada una de las etapas del Nuevo Plan de Producción y en períodos de tiempo seleccionados, que corresponden a los años 1996, 2000 y 2005, indicativos de la conclusión de las diferentes etapas del Nuevo Plan, de manera que al año 2005, se podrían tener 100.250 hectáreas bajo riego.
- 6.51** Por otro lado, desde el punto de vista de la oferta la disponibilidad del agua de riego corresponde a las entregas mensuales estimadas en el Plan Maestro se resumen el **Cuadro VI-13**. La eficiencia de riego considerada es del 60%, (al igual que en el Plan Maestro) se han descontado las pérdidas en la conducción y distribución del agua hasta la entrega en finca.

**CUADRO VI-11
PLAN DE PRODUCCION INCLUYENDO AREAS "NO REGABLES" (IV ETAPA)**

COMPONENTE	ETAPAS				TOTAL (h)	%
	I (ha)	II (ha)	III(ha)	IV (ha)		
ARROZ	2.791	3.951	1.714	-	8.456	8.43
CAÑA AZUCAR	1.982	573	1.714	-	4.269	4.26
PASTOS	428	430	857	-	1.715	1.71
GRAN BASIC.	1	401	2.143	4.000	6.545	6.53
HORTAL/SAND	19	2.005	10.713	10.000	22.737	22.67
RAI/TUBERC.3	7	-	-	4.000	4.007	4.0
FRUTAL/PAP.	7	2.806	14.998	12.000	29.811	29.73
PISCICULTU.	10	802	4.285	-	5.097	5.08
OLEAGINOSA	6	401	2.143	2.000	4.550	4.54
MADER TROP.	-	802	4.285	8.000	13.087	13.05
TOTAL	5.251	12.171	42.852	40.000	100.274	100.0

Cuadro VI-12 Requerimientos de riego por cultivo.

Cultivos	Requerimientos m ³ /ha.	Período Riego meses
Arroz	6.842	6
Caña Azúcar	6.000	6
Pastos	4.000	6
Gran. Básicos	5.170	5
Hortalizas	2.619	3
Ral/Tuberc.	5.574	4
Frutales	6.610	6
Oleaginosas	4.158	4
Piscicultura	30.000	Permanente
Mad. Trop.	4.000	Permanente

Cuadro VI- 13.
Disponibilidad mensual del agua de riego

Meses	Disponibilidad m³(10⁶)
Enero	147
Febrero	147
Marzo	171
Abril	158
Mayo	123
Junio	86
Julio	86
Agosto	86
Setiembre	83
Octubre	86
Noviembre	93
Diciembre	123
Total	1.389

Fuente: Plan Maestro

- 6.52** Los Cuadros VI.14, VI.15 y VI.16 presentan las estimaciones hídricas mensuales en los años 1996, 2000 y 2005 respectivamente, de acuerdo con la programación de cultivo indicada anteriormente
- 6.53** De la información presentada en los cuadros mencionados, sobre la demanda y oferta de agua para riego, se puede concluir que si la implementación del Nuevo Plan de Producción fuera desarrollar solamente las 3 etapas del PRAT, con un total de 60.250 ha, la demanda global de riego es de aproximadamente 731 millones m³, o sea 53% de la disponibilidad anual, con excedentes de agua en todos los meses del año; las diferencias son mayores en la eventualidad de desarrollar solamente las 2 primeras etapas con un total de 17.400 ha. Las perspectivas de desarrollar la posible IV Etapa (área no regable), son altamente favorables, desde el punto de vista de la oferta hídrica del sistema productivo propuesto. En efecto, las cuatro Etapas con una superficie bajo riego de 100.250 ha. tendría una demanda global de aproximadamente 1.045.000.000 metros cúbicos ó 75% de la disponibilidad anual. La relación disponibilidad/demanda se observa con claridad en las figuras VI.10, VI.11 y VI.12

Cuadro VI-14
Necesidades Hídricas año 1996
(millones de m³)

Meses	ETAPAS			SUPERFICIE EN CULTIVO	
	I, II	I, II, III	I, II, III, IV	ETAPAS	HA
Noviembre	27020	32504	35151	I	5251
Diciembre	27713	33566	36902	II	12149
Enero	31378	39161	45228	III	4285
Febrero	31378	39161	45228	IV	4000
Marzo	31378	39161	45228	I, II	17400
Abril	28433	34657	39269	I, II, III	21685
Mayo	3830	5853	6297	I, II, III, IV	25685
Junio	3830	5853	6297		
Julio	3830	5853	6297		
Agosto	3830	5853	6297		
Setiembre	3830	5853	6297		
Octubre	3830	5853	6297		
TOTAL	200280	253328	284288		

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO VI-15
NECESIDADES HIDRICAS AÑO 2000
(MILLONES M³)**

MESES	ETAPAS			SUPERFICIE EN CULTIVO	
	I, II	I, II, III	I, II, III, IV	ETAPAS	HA.
NOVIEMBRE	27020	54438	67677	I	5251
DICIEMBRE	27713	56977	73663	II	12149
ENERO	31378	70292	100631	III	17140
FEBRERO	31378	70292	100631	IV	20000
MARZO	31378	70292	100631	I, II	17400
ABRIL	28433	59554	82618	I, II, III	34540
MAYO	3830	13946	16168	I, II, III, IV	54540
JUNIO	3830	13946	16168		
JULIO	3830	13946	16168		
AGOSTO	3830	13946	16168		
SEPTIEMBRE	3830	13946	16168		
OCTUBRE	3830	13946	16168		
TOTAL	200280	465521	622859		

FUENTE: Elaboración propia

**CUADRO VI-16
NECESIDADES HIDRICAS AÑO 2005
(MILLONES M³)**

MESES	ETAPAS			SUPERFICIE EN CULTIVO	
	I, II	I, II, III	I, II, III, IV	ETAPAS	HA.
NOVIEMBRE	27020	81859	108336	I	5251
DICIEMBRE	27713	86245	119615	II	12149
ENERO	31378	109211	169886	III	42850
FEBRERO	31378	109211	169886	IV	40000
MARZO	31378	109211	169866	I, II	17400
ABRIL	28433	90678	136803	I, II, III	60250
MAYO	3830	24064	28508	I, II, III, IV	100250
JUNIO	3830	24064	28508		
JULIO	3830	24064	28508		
AGOSTO	3830	24064	28508		
SEPTIEMBRE	3830	24064	28508		
OCTUBRE	3830	24064	28508		
TOTAL	200280	730799	1045460		

E. LA SOSTENIBILIDAD DEL NUEVO PLAN DE PRODUCCION

- 6.53** Son varias las definiciones que se han hecho sobre la sostenibilidad agrícola, en su mayoría la refieren como al manejo y conservación de la base de recursos naturales dedicados a la producción agropecuaria a fin de satisfacer las necesidades actuales de la sociedad sin comprometer la capacidad de producción para las generaciones futuras. También se indica que, en la búsqueda del desarrollo sostenible, se hace necesario aunar aspectos económicos y sociales con los biofísicos concernientes a los recursos naturales renovables y su capacidad de respuesta a las demandas de las poblaciones.
- 6.54** Es conocido que en la producción agropecuaria los esfuerzos han estado dirigidos preferentemente a cultivos específicos y el uso masivo de insumos (fertilizantes y agroquímicos en general), mientras que en una agricultura sostenible se debe hacer énfasis en la integración de los componentes productivos (cultivos, bosques, pastos) optimizando su uso conjunto, y no necesariamente la productividad de cada componente. El Nuevo Plan de Producción toma en consideración estos aspectos con miras a generar un nuevo patrón de desarrollo de la región, con componentes que hagan uso de las condiciones del ecosistema y con una mayor capacidad de generar una agricultura con un mayor grado de sostenibilidad.
- 6.55** Así el sistema de producción propuesto no pretende eliminar la producción de arroz, caña de azúcar, pastos, por el contrario propone un fortalecimiento a través de la inclusión de componentes con una gran capacidad productiva, en el tiempo, como son las especies hortícolas propiamente dichas y hortícolas-frutales; frutales de tipo arbóreo; especies forestales, además de la producción piscícola como componente complementario a la producción agrícola. Componentes que hacen un mejor uso y conservación del factor suelo, favorecen el reciclaje de nutrimentos, la generación de sistemas mixtos de producción y son capaces de formar centros o polos de transformación agroindustrial. Además, el plan de producción incluye especies de ciclo perenne, las cuales agrónomicamente poseen un mayor grado de sostenibilidad que las especies de ciclo anual, por su propia estructura fenológica principalmente por su sistema de raíces que ocupa un mayor espacio radical de suelo, que le brinda una mayor capacidad de soporte físico y resistencia en la acción de agentes atmosféricos, como los vientos y porque sus características de producción tienden a manifestarse por largos períodos de tiempo.
- 6.56** Sin embargo, es conveniente aclarar que la sostenibilidad del sistema no depende únicamente de la selección de los cultivos, puesto que ellos expresan apenas el potencial productivo del sistema y para que esa expresión sea una manifestación real, hace falta que el sistema de manejo generado y aplicado por el hombre sea adecuado a las características y condiciones del medio. La sostenibilidad del sistema es una expresión y manifestación a la tecnología de producción que se le aplique.
- 6.57** En el Nuevo Plan de Producción, el sistema de manejo agrícola deberá incluir por lo menos los siguientes aspectos:
- (i) Selección y preparación de los sitios para siembras y plantaciones;
 - (ii) Obtención del mejor material , semillas y plantas para siembra y plantaciones. Organización de viveros y/o fortalecimiento de centros de producción de semilla y material vegetativo;
 - (iii) Uso adecuado de fertilizantes y abonos (compost, estiercol, abonos verdes);

FIGURA VI.10: NECESIDADES HIDRICAS - AÑOS 1996, 2000 Y 2005
I Y II ETAPAS

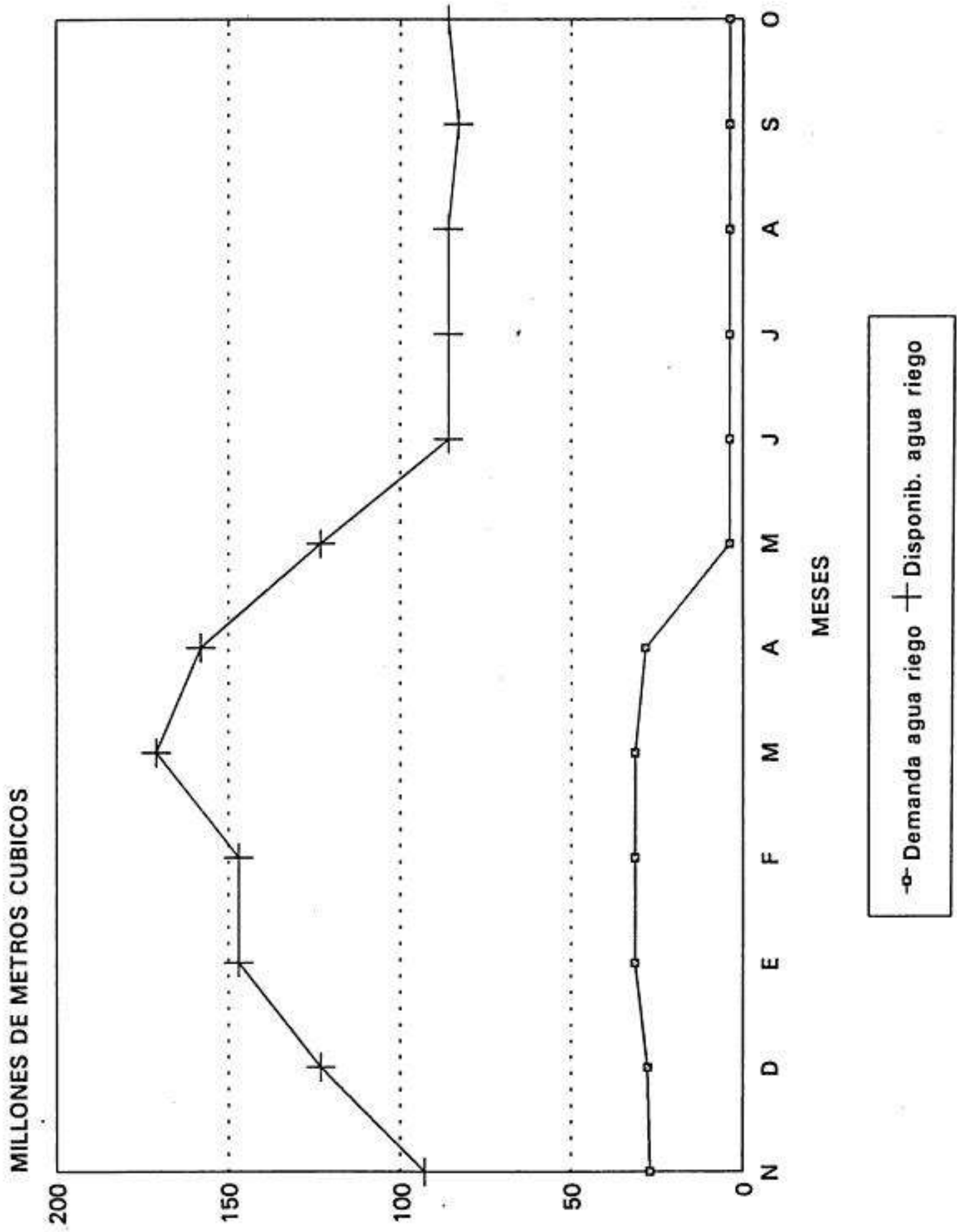


FIGURA VI.11: NECESIDADES HIDRICAS - AÑOS 1996, 2000 Y 2005
I, II, III ETAPAS

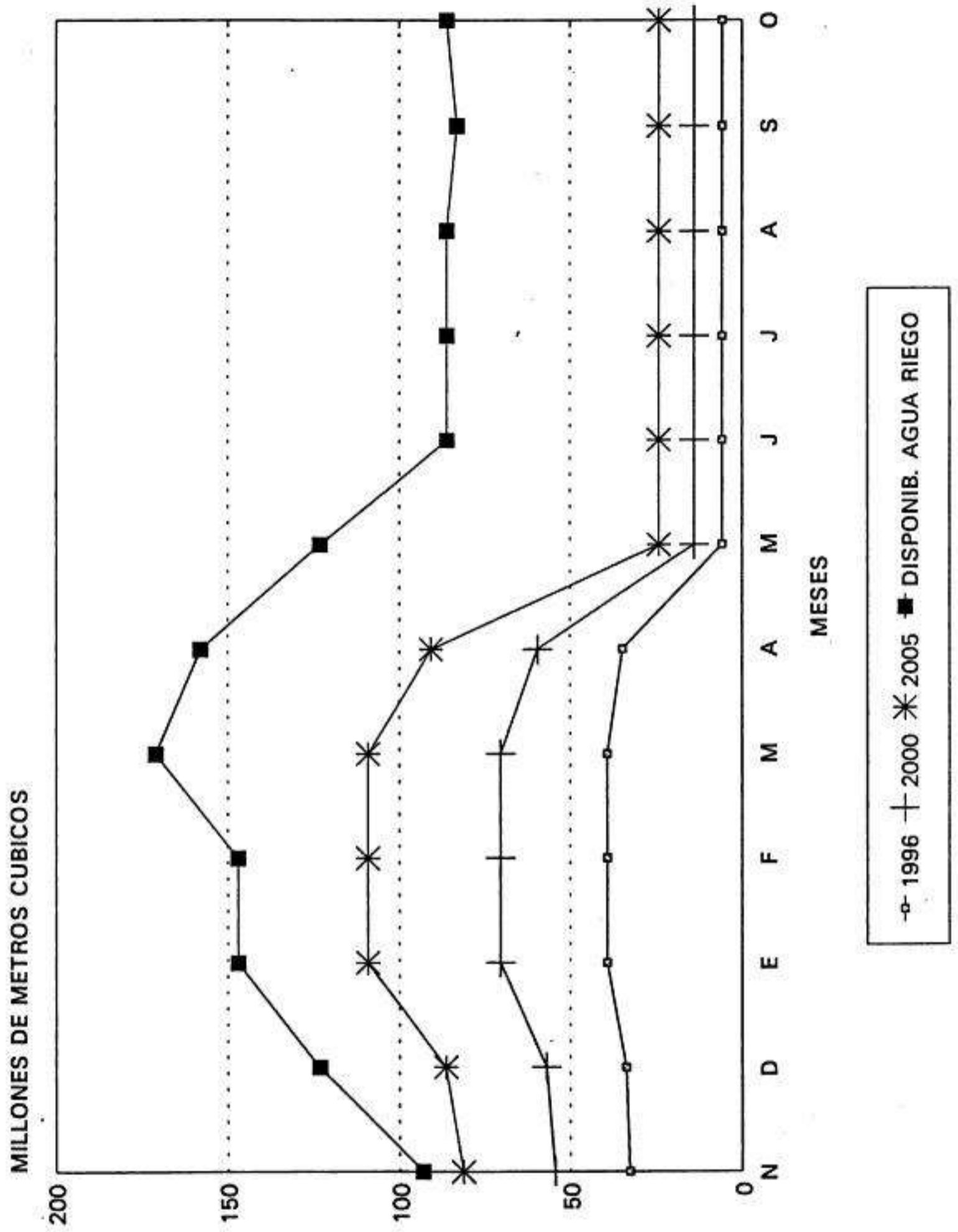
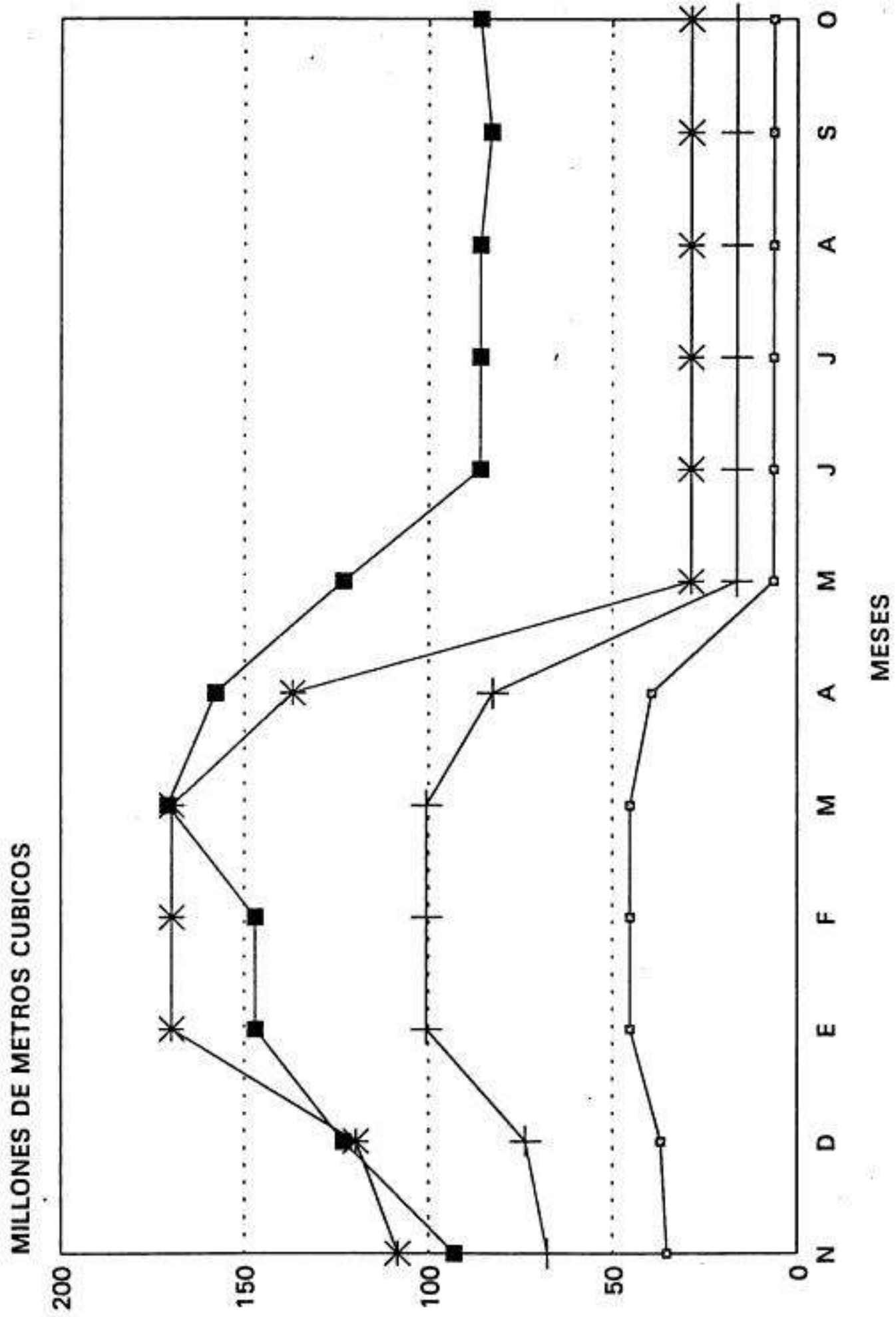


FIGURA VI.12: NECESIDADES HIDRICAS - AÑOS 1996, 2000 Y 2005
I, II, III, IV ETAPAS



○ 1996 + 2000 * 2005 ■ DISPONIB. AGUA RIEGO

- (iv) Promoción del control integral de plagas;
- (v) Aplicación de nuevos sistemas de riego, microaspersión, por goteo, como nuevas opciones al uso actual del riego por gravedad, con miras a un uso más eficiente del agua de riego.
- (vi) Monitoreo continuado de los factores suelo-agua y planta.

6.58 Hasta ahora la sostenibilidad agrícola ha sido objeto más de definiciones y conceptos tendientes a establecer principios que determinan la sostenibilidad de los sistemas productivos en el tiempo, sin avances significativos en términos de cómo medir esa característica, de manera que en términos reales puedan establecerse índices que califiquen el grado de sostenibilidad de un determinado sistema. Mientras se puedan definir tales índices, se sugiere, en una fase preliminar medir el comportamiento del sistema en términos de la productividad de los componentes y del sistema como un todo, a través del registro de los factores de ingreso ó inputs como mano de obra, semillas, equipo, fertilizantes y agroquímicos y el correspondiente output en el proceso de producción, o sea el rendimiento del componente y del sistema. La relación del "output" con un determinado "input" dará la productividad parcial de ese "input". A su vez, la relación del output con todos los "inputs" en conjunto es el factor productividad total.

6.59 De la manera descrita anteriormente el Factor de Productividad Total (TFP) sería una medida de la sostenibilidad del sistema, según Ehul and Spencer¹, si aceptamos que la sostenibilidad es la capacidad de un sistema para mantener su rendimiento (output) en un nivel aproximadamente igual o mayor que su promedio histórico. Por tanto, un sistema es sostenible cuando su rendimiento tiene una tendencia "no negativa" y la tecnología contribuye a la sostenibilidad si incrementa esa tendencia positiva. La medición del TFP en el tiempo, es decir en más de un período de producción, podría ser una medida bastante adecuada del grado de sostenibilidad de un determinado sistema.

¹ Ehul, S. K. and Spencer D.S.C., Indices for measuring the sustainability and economic viability of farming systems. RCMP Research Manograph No.3, IITA, PMB 5320, Oyo Road, Ibadan, Nigeria.

VII INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

A. INTRODUCCION

- 7.01** El Plan Maestro, desde el punto de vista de un sistema de riego tiene una doble finalidad: por un lado, persigue definir la ubicación y configuración de las obras contempladas y, por otro, revisar sus elementos normativos, para regular en el futuro el uso del agua, en las actividades de regadío.
- 7.02** Como instrumento normativo, el Plan Maestro sentaría las bases para el futuro uso del agua en las zonas de riego, el cual debería obedecer a un riguroso ordenamiento técnico y legal para garantizar su seguridad y eficacia. Dentro de este propone la ejecución del proyecto con base en planos constructivos y especificaciones sobre las facilidades de riego y drenaje para áreas relativamente pequeñas.
- 7.03** Si bien el Plan Maestro, considera la cuenca del Tempisque-Bebedero como una sola unidad hidrográfica, ampliada en su capacidad por los aportes del trasvase de Arenal, no establece normas para realizar un Estudio conjunto para manejo y conservación de cuencas y subcuencas y recomienda realizar estudios de factibilidad de áreas seleccionadas, lo que desvirtúa la concepción original de un estudio de factibilidad integral; Diseñar y construir en cada subdistrito todo el sistema de drenaje que llegue hasta nivel predio; complementar la red de caminos, algunos de los cuales deben interconectarse para facilitar las labores de operación y mantenimiento.
- 7.04** Tal como lo concibió el Plan Maestro, en su esquema generalizado de largo plazo, al integrar bajo un solo conjunto el uso del espacio territorial y el aprovechamiento propuesto para los recursos agua y tierra, que comprende la cuenca y subcuencas de Arenal y Tempisque-Bebedero y las tierras comprendidas dentro del área del Proyecto, debe realizarse un **Estudio de Factibilidad** que comprenda el desarrollo integral del Proyecto, considerando todos los recursos: agua, suelo, recursos humanos, cédula de cultivos, entre otros, en este modelo de desarrollo agrícola sostenible.

B. CONDICIONES TECNICO-OPERATIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

1. Suelos irrigables potencialmente utilizables

- 7.05** El Plan Maestro, con base en los estudios de suelos que hizo, clasificó para el cultivo con riego sin restricción, 86.000 hectáreas; cerca de 11.000 hectáreas están indicadas como clase 5 o sólo condicionalmente regables (riego con restricciones) considera un total de 97.000 hectáreas regables. La estimación de requerimientos para infraestructura da aproximadamente 10.000 hectáreas; el área neta es de 87.000 hectáreas.
- 7.06** El Plan Maestro igualmente indica que existen áreas con suelos aptos para la agricultura con riego, situadas por encima de la elevación práctica de las instalaciones del canal y son consideradas por tanto "no regables" para los propósitos del Plan Maestro. Sin embargo, estos suelos pueden desarrollarse con otro tipo de riego como por bombeo desde los canales principales. Señala, además, el Plan que hay un área de aproximadamente 28.000 hectáreas con suelos aptos para la agricultura bajo riego al Sur de la porción occidental, al este de la ciudad de Santa Cruz; estas tierras no están incluidas en el Plan Maestro.

2. Meteorología

- 7.07** Cuantificar el recurso agua es tecnificar el riego. En ese sentido es necesario establecer adecuadas redes meteorológicas sobre todo pluviométricas. La presencia en el área del Proyecto de tres o más estaciones meteorológicas, debe ser aprovechada buscando resultados altamente benéficos con observaciones diarias realizadas por personal competente, responsable y de absoluta confianza. Los resultados de las observaciones diarias, deben ser registrados cuidadosamente. Esto significa que todo subdistrito de riego, sin excepción, debe tener una estación pluviométrica con pluviómetro, pluviógrafo y un tanque de evaporación tipo A.

3. Hidrometría

- 7.08** Es necesario establecer una adecuada red hidrométrica, por tanto, todos los canales, deberían tener una estructura de aforo, adecuarse una sección de aforo, aprovechando los lugares donde haya compuertas para que, calibradas convenientemente, sirvan para la medición del agua.
- 7.09** Los aforos en estructuras, secciones y compuertas calibradas deben efectuarse por lo menos tres veces al día a la misma hora o cuantas veces sea necesario cuando hay variaciones en el caudal derivado o distribuido. Cada predio, sea cual fuere su dimensión, debe tener una toma o toma granja (en predios muy grandes puede haber más de una). En estas tomas o toma granja a nivel predio debe instalarse una compuerta que se calibrará y tendrá un sistema de control cuyo uso para abrirla o cerrarla debe ser exclusivamente del canalero encargado del reparto o distribución del agua, de acuerdo a un calendario-horario previamente establecido mediante el plan de cultivo y riego. El canalero registrará día y hora de apertura de compuerta, caudal de riego que entrega y día y hora de cierre de compuerta indicando volumen de agua total entregado.

4. Necesidades de agua para riego

- 7.10** Los cálculos para determinar las necesidades o requerimientos de agua para riego deben ser lo más cercanos posible; a la realidad, eso se logra mediante la investigación en riego y/o mediante la utilización de fórmulas racionales tales como la de la radiación de la FAO y la de Penman, además de la utilización del tanque de evaporación tipo A. Se obtienen valores bastante próximos a los correspondientes a las demandas reales de agua de los cultivos y se hacen reajustes que nos den un valor muy aproximado sobre las necesidades de agua de cada cultivo.

5. Almacenamiento del agua de los suelos

- 7.11** Para un riego tecnificado, destinado al uso racional del agua, es vital el conocer la capacidad de almacenamiento de los suelos. Para establecer esa capacidad, es necesario llevar a cabo las determinaciones físicas de los suelos: la capacidad de campo, el punto de marchitamiento, la densidad aparente, son valores que permiten conocer cuál es la capacidad de almacenamiento de agua de cada serie de suelos y en cada estrato. De esa forma, relacionando la demanda diaria y la capacidad de almacenamiento, se conocerá cuándo debe llevarse a cabo el siguiente riego. Asimismo, la determinación de la velocidad de infiltración de cada suelo, permite condicionar el caudal de riego, a fin de lograr la máxima eficiencia en la aplicación.

6. Eficiencias

- 7.12** Es necesario remarcar, particularmente para los servicios de operación y mantenimiento, la importancia que tiene la estimación de las eficiencias. Hay eficiencias de conducción, de distribución, de aplicación, de uso y una eficiencia total que agrupa a todas las anteriores. Las

eficiencias de conducción y de distribución pueden ser determinadas mediante los sistemas de medición, para lo cual sus valores y se analizan las causas que pueden originar una baja eficiencia, para recomendar una solución. La eficiencia de aplicación también puede ser determinada directamente, en terrenos nivelados, para ello se verifica la uniformidad de la humedad lograda hasta la profundidad de la raíz, de acuerdo con la lámina aplicada. La determinación de la eficiencia de uso es más compleja, ya que exige un proceso de investigación que se puede realizar en las estaciones experimentales dedicadas a este tipo de actividades.

7. Caudal de riego

- 7.13 Es necesario considerar que es importante determinar el caudal de riego en estrecha cooperación de los agricultores y sobre la base de experiencias observadas en el campo. Es preciso trabajar de un caudal fijo, utilizando un caudal que el agricultor pueda manejar fácilmente con eficiencia y sin causar erosión cuidando que el caudal aplicado, guarde relación con la velocidad de infiltración.

8. Drenaje

- 7.14 En el Proyecto I y II Etapa, Primera Etapa, es necesario concluir la ejecución de la red de drenaje secundario, terciario y a nivel del predio; realizando para tal fin los estudios necesarios para solucionar problemas inmediatos y futuros. No es suficiente la identificación de cauces naturales, ríos, quebradas, que atraviesan en diferentes direcciones las áreas irrigadas; estas sólo constituyen una red primaria cuya efectividad para recoger las aguas de exceso de sus superficies de influencia queda restringida por cambios en la topografía, motivados por la nivelación de tierras, la construcción de canales de nuevos caminos y para encerrar pozas.

9. Reservorios de almacenamiento

- 7.15 Si bien la demanda de agua para el Proyecto fue estimada en 1.385 millones de metros cúbicos por año, los resultados que muestra el Cuadro VII-1 sobre la estimación de la oferta de agua mensual para el Proyecto indican que las necesidades de agua de los cultivos, no están satisfechas en algunos meses. Por consiguiente, sería recomendable:

- (i) Coordinar con ICE la regulación de aguas turbinadas y la modificación de las operaciones de generación de energía eléctrica;
- (ii) Estudiar la posibilidad de construir los reservorios de Río Piedras, La Cueva, Sardinal, con una capacidad útil de almacenamiento de 192 millones de metros cúbicos. Al respecto la consultora Bel Tahal que preparó el estudio de factibilidad del embalse de Río Piedras concluye lo siguiente:
- "La fecha de construcción de la presa está indudablemente relacionado en forma directa con el desarrollo del sistema hidráulico, en un enfoque de fijar por objetivo el determinar en cual etapa de desarrollo del Proyecto será conveniente construir la presa, debe tenerse en cuenta que sin la presa es posible abastecer un 80% aproximadamente del volumen total de agua necesario para regar toda el área. Ello significa que la construcción de la presa deberá estar concluída cuando se alcance dicha proporsión de la demanda total de agua."
- (iii) Estudiar como una alternativa mas, la posibilidad de utilizar las aguas subterráneas que se estima existen en la zona.
- (iv) Estudiar la posibilidad de aprovechar los vasos existentes en Río Sardinal y Río Brasilito,

mediante la elevación de la presa en río Sardinal a la cota 85 m.s.n.m. y la construcción de un dique en río Brasilito hasta esa misma elevación, con lo que se obtiene una capacidad de almacenamiento del orden de los 173 millones de metros cúbicos. En este sentido, en el estudio de factibilidad de los embalses Sardinal y Brasilito, realizado por la consultoría Bel Tahal, entre otros puntos concluye:

"La construcción de estos embalses común es factible desde el punto de vista técnico-ingeneril y estaría económicamente justificado en caso de que no existieran fuentes de agua alternativas para el riego de la zona. No obstante, considerando las posibilidades del desarrollo de las fuentes hídricas opcionales para Zapandí Norte y en comparación con las mismas, la factibilidad de la construcción del embalse resulta desventajosa.

La consideración de estos factores lleva a la conclusión de que, por una parte, la construcción de la presa Sardinal-Brasilito no ofrece ventajas notorias para el desarrollo del sistema hídrico de Zapandí Norte, pero no debe rechazarse definitivamente la posibilidad de la construcción de tal embalse. A la luz de los resultados y del avance del desarrollo del agua subterránea en la zona, de las posibilidades de aprovechamiento directo del Río Tempisque, de la construcción del Canal Oeste, será posible decidir en qué oportunidad convendrá construir y la capacidad adecuada del embalse Sardinal-Brasilito".

- (v) Explorar la posibilidad de utilizar las aguas de Río en Medio y Río Tenorio, que deben ser estudiados, para su probable construcción.

10. Aguas subterráneas

- 7.16 Para restituir el agua del subsuelo utilizada en riego mediante bombeo, no basta el conocimiento que se tiene de que la precipitación en esta zona es lo suficientemente abundante para la recarga del acuífero; se debería programar la construcción de pozos de recarga y, se deberían establecer normas sobre el manejo y la conservación de aguas del subsuelo. El desarrollo de los recursos de aguas subterráneas en las regiones de aluvión del valle del río Tempisque debe contar con un estudio hidrogeológico y prospecciones geoeléctricas, que son buenos indicadores de la riqueza del acuífero y de los probables puntos de perforación de pozos. Debe cuidarse aprovechar al máximo la utilización técnica y eficiente de las aguas superficiales y utilizar las aguas subterráneas fuera de las áreas que se riegan por gravedad para evitar, en lo posible, una explotación mixta, por los problemas de tipo administrativo y social que generalmente se presentan.

CUADRO VII-1
ESTIMACION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE AGUA
PARA EL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE

MES	ENTREGA ARENAL MILLONES m ³	DEMANDA SUP. DE RIEGO MILLONES DE m ³	PORCENTAJE DEL TOTAL ANUAL	DEFICIENCIAS MILLONES DE m ³
Noviembre	93	101.3	7.3	8.3
Diciembre	123	125.2	9	2.2
Enero	147	193.2	13.9	46.2
Febrero	147	210.1	15.2	63.1
Marzo	171	279.1	20.2	108.1
Abril	158	254.8	18.4	96.8
Mayo	123	65.6	4.7	0
Junio	86	0	-	-
Julio	86	66.2	4.8	0
Agosto	86	37.5	2.7	0
Setiembre	83	19.2	1.4	0
Octubre	86	32.7	2.4	0
TOTALES	1389	1384.9	100.00	324.7

11. Capacitación

- 7.17** Tal y como se advierte en el Plan Maestro, es necesario enfatizar que, por lo general, el fracaso de los sistemas de riego no se debe a defectos en el diseño y ejecución de las obras, sino al hecho de que el agricultor que va a ser el principal responsable de que se cumplan todos los objetivos y metas por lograr, desconoce acerca de su participación, ignora los alcances que se pretenden obtener, no sabe nada de las obras del Proyecto, ejecutadas o por ejecutar y no tiene ningún conocimiento de las labores que debe realizar. Se programan inversiones en riego, drenaje, desarrollo agrícola y pecuario y en multiplicidad de aspectos relacionados con los proyectos de riego, pero no se destinan los fondos necesarios para la capacitación del agricultor que trabajará, para que se cumplan a cabalidad los programas. Por tanto, insistimos en la necesidad de un programa de capacitación intenso, permanente y adecuado, ya que --como se desprende del Capítulo sobre la organización social, el actual es muy deficiente.

12. Coordinación y definición de prioridades (ICE-SENARA)

- 7.18** Hace falta establecer una norma que permita una estrecha coordinación entre ICE y SENARA a fin de conocer a través de los Estudios efectuados por el ICE para la ejecución de las obras de Arenal, sobre el comportamiento hidrológico de los ríos que alimentan Arenal y los registros hidrométricos y meteorológicos, así como el Programa de Aprovechamiento Hidroenergético anual, mensual y diario con el valor de los caudales turbinados que servirán para el Proyecto de Irrigación a fin de programar el Plan de Cultivo Anual, considerando disponibilidad de agua y área susceptible de ser irrigada. La coordinación debe comprender adicionalmente la información semanal y diaria anticipada, para hacer los ajustes correspondientes y la verificación diaria.

7.19 Hechas las coordinaciones a este nivel, habría que establecer prioridades en casos de emergencia, tales como el que se produzca más de un año deficitario o haya una oferta de energía que supere la demanda, en tales casos habría que estudiar cuidadosamente la política por seguir, sabiendo que el programa de uso de las aguas para aprovechamiento hidroenergético variaría y por ser teóricamente prioritaria la producción de alimentos, para abastecimiento de la población.

7.20 Esta disyuntiva puede producirse y debe reglamentarse desde ahora la opción que se tomaría. Sobre este particular el Plan Maestro plantea tres hipótesis:

- (i) Desarrollo integrado de los recursos en función de la producción de energía, para cubrir las exigencias de la demanda, con el riego como factor supeditado;
- (ii) Desarrollo integrado de los recursos en función de la disponibilidad de tierras regables y del uso consuntivo potencial de estas al alcanzar su pleno desarrollo. El factor eventualmente supeditado sería la producción de energía ajustada para satisfacer las demandas agrícolas;
- (iii) Considerar la cuenca como una sola unidad hidrológica y plantear un desarrollo eventual y aleatorio de la agricultura en cuencas separadas.

C. DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE DEL PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE, EN ESCENARIOS ALTERNATIVOS DE EXPANSION DE LA SUPERFICIE DE RIEGO.

7.21 Se presentan algunas consideraciones técnicas que ayuden a tomar decisiones sobre la continuación de la infraestructura de riego del Proyecto Arenal-Tempisque. Solo por razones metodológicas se ha dividido la zona del Proyecto en dos sectores a partir de la Presa Dengo, a saber Sector sur y Sector Oeste

1. Sector Sur

7.22 Se abastecería con el Canal del Sur el cual se encuentra construido en su primer tramo (de la Presa Dengo al Río Cañas), con una capacidad de 30 m³/seg. Pertenecen a dicho sector los subdistritos Lajas y Abangares;

- (i) **Subdistrito Lajas**, ubicado entre los Ríos Cañas y Lajas tiene una superficie neta regable de 5000 ha., los suelos son de muy buena calidad. En cuanto a la infraestructura vial tiene red de caminos en buen estado, en agroindustria cuenta con un ingenio (Taboga) una arrocera pequeña. Los beneficiarios de este Subdistrito son medianos y grandes productores, siendo su producción principalmente caña de azúcar y pastos. La inversión a realizar en el Canal del Sur Tramo II (Río Cañas a Río Lajas) y la red secundaria tendría un costo estimado de US\$11.440.000, lo que significa un costo por hectárea de US\$2.288.
- (ii) **Subdistrito Abangares**, ubicado entre el Río Lajas y el Río Abangares, con una superficie neta regable de 4.400 ha., dividido en pequeñas y medianos productores. Los suelos son de buena calidad, tiene una red de caminos en regulares condiciones, la actividad principal en este momento es la ganadería, contando con un centro de acopio de leche e instalaciones de congelado que pertenecen a la "red de frío nacional". En la actualidad no hay ninguna infraestructura de riego, sin embargo está previsto extender el canal sur (Río Lajas al Río Abangares). Estas obras incluyendo la red secundaria se estima que tendría

un costo de US\$ 6.930.000, lo que significa un costo por hectárea de riego de US\$ 1.575.

2. Sector oeste

7.23 El Proyecto Arenal-Tempisque II Etapa prevee incorporar al riego los subdistritos de Piedras y Cabuyo. Mediante el Canal Oeste en su primer tramo (Presa Dengo al Río Piedras) en actual construcción se abastecerá al Subdistrito Piedras, y a través de un trasvase y la utilización de un canal existente, se habilitaría al riego el subdistrito Cabuyo. Mas al oeste, este sector cuenta con los subdistritos de Tempisque, Zapandí Norte y Zapandí Sur.

- (i) **Subdistrito Tempisque.** Abarca una superficie de 14.050 ha. entre el Río Cabuyo y el Río Tempisque, tiene excelente calidad en sus suelos y un gran desarrollo de infraestructura de producción, destacándose aproximadamente 9.500 ha. con red de canales para riego. Lamentablemente presenta serios problemas de abastecimiento, ya que sus fuentes (principalmente Río Tempisque y Río Salto) tienen limitaciones para satisfacer la demanda de agua, lo que ha generado fuertes conflictos por el uso del agua. En cuanto a la agroindustria, en la zona funcionan dos ingenios grandes y varias arroceras, además de una empacadora de melón para exportación. Se produce principalmente arroz, caña, melón está compuesto de medianos y grandes productores destacándose la cooperativa (CATSA) dedicada a la producción de caña de azúcar. El Proyecto propone ampliar el canal oeste tramo III, hasta empalmar al sistema de riego en operación a un costo estimado de US\$11.440.000 lo que significa un costo por hectárea de US\$1.300.
- (ii) **Subdistrito Zapandí Norte** con una superficie neta regable de 9000 ha. ubicadas en la margen derecha del Río Tempisque. La propiedad se caracteriza por estar en manos de medianos productores, con suelos excelentes. Su infraestructura se destaca por una muy buena red de caminos, varias arroceras y una empacadora de melón para exportación, siendo su producción; caña de azúcar, arroz, melón y ganadería. El Proyecto Arenal-Tempisque considera que a través de estaciones de bombeo que aumenten la cota de dominio del canal oeste y el Río Tempisque, se podría abastecer de agua el subdistrito, otra posibilidad sería la construcción del embalse La Cueva. La inversión en red primaria y secundaria se estima en US\$19.800.000, o sea, US\$2.200 por hectárea.
- (iii) **Subdistrito Zapandí Sur.** Tiene una superficie neta regable de 10.400 ha. ubicado en la margen derecha del Río Tempisque. Sus suelos son de excelente calidad, la tenencia de la tierra corresponde a medianos productores asentamientos del IDA y pequeñas cooperativas. En cuanto a su infraestructura vial es buena y cuenta con un ingenio y una empacadora de melón para exportación. El costo de la infraestructura para riego (red principal y red secundaria) está estimada en US\$16.100.000 o sea US\$1.550 por hectárea. Sin embargo, con solo construir el Canal Oeste hasta el Río Tempisque y la utilización de algunos cauces naturales para conducción, sería factible satisfacer la demanda de agua del subdistrito.

7.24 Del análisis de lo expuesto, se considera que la continuación del Proyecto Arenal Tempisque, luego de las Etapas I y II, debería ser en su primera fase hacia el Tempisque, y Zapandí Sur. Definidas estas dos fases, el análisis comparativo entre el Canal Sur (Lajas y Abangares) y Canal Oeste (Zapandí Norte) que tiene la posibilidad de contar con 500 hectáreas irrigadas con aguas subterráneas; permite recomendar para una tercera fase, el desarrollo de los subdistritos Lajas y Abangares que tienen a su favor principalmente la mayor capacidad del canal. El Subdistrito Zapandí Norte que solo cuenta con inversiones en obras de explotación de aguas subterráneas (500 hectáreas) y requiere la construcción del embalse La Cueva y obras para bombeo, se podría habilitar al riego en una cuarta fase.

- 7.25 Para la primera fase, Subdistrito Tempisque, se considera un tiempo de ejecución de obras principales y sistemas de distribución, desarrollo físico y drenaje de dos años. Para la segunda fase, Subdistrito Zapandí Sur, que tiene un área regable significativa, se estima un tiempo de ejecución de obras principales, sistemas de distribución y desarrollo físico y drenaje de un año, ya que al llevar los canales a este Subdistrito se empalmaría con los sistemas de distribución en actual operación.
- 7.26 Para la tercera fase Subdistrito Lajas y Subdistrito Abangares, se estima dos años. En el Subdistrito Lajas construido el canal principal, solo requiere un sistema de distribución para empalmarse al sistema, la demora sería Abangares, que tiene pastizales y árboles aislados. La cuarta fase, el Subdistrito Zapandí Norte, por la necesidad de construir el embalse La Cueva y el sistema de bombeo, se ha estimado para su construcción de tres años.
- 7.27 El cuadro VII-2 proporciona información sobre las características principales de los subdistritos, el Cuadro VII-3 resume la propuesta para la continuación de la infraestructura de riego del Proyecto Arenal-Tempisque y en el Cuadro VII-4 se presenta un calendario de ejecución de obras en función de la incorporación de tierras al sistema de riego. Se estima que en un período de 8 años las obras físicas podrían estar concluidas y habilitarían a las 60.475 ha "regables" identificadas por el Plan Maestro. Por medio de otros sistemas de riego estarían en condiciones de incorporarse a la agricultura con riego las 40.000 ha, 70% de las llamadas "no regables" o regables con restricciones, también identificadas por el Plan Maestro. En el Anexo VII-1 se detallan las especificaciones técnicas de la infraestructura de riego y los cálculos de los costos de inversión de esta infraestructura.

CUADRO VII-2
DESARROLLO DEL PROYECTO Y
CARACTERISTICAS DE CADA SUBDISTRITO

SECTOR	SUBDISTRITO	SUPERFICIE REGABLE (HA)	TENENCIA DE LA TIERRA	CALIDAD DE SUELOS	COSTOS DE LA INVERSION PARA INFRA ESTRUCTURA RIEGO COSTO TOTAL EN O ARES	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE DESARROLLO	BENEFICIARIOS	PRODUCCION ACTUAL
SUR	LAJAS	5,000.00	GRANDE Y MED. PROP.	MUY BUENO	11,440,000.00	INGENIO ARROCERA	MEDIANOS Y GRANDES PROD.	CAÑA Y PASTOS
SUR	ABANGARES	4,400.00	PEQ. PROP.	BUENAS	6,930,000.00	CENTRO DE ACOPIO LECHE	MEDIANOS Y PEQUEÑOS	PASTOS
OESTE	TEMPISQUE	14,050.00	GRAN PROP. COOPERATIVA	EXCELENTE	18,315,000.00	INGENIOS ARROCERAS INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EMPACAD. MELON	GRANDES PRODUCTORES Y COOP. (CATSA)	ARROZ CAÑA MELON
OESTE	ZAPANDI NORTE	9,000.00	MED. PROP.	EXCELENTE	19,800,000.00	ARROCERAS EMPACAD. MELON	MEDIANOS PRODUCTORES	CAÑA MELON PASTOS
OESTE	ZAPANDI SUR	10,400.00	GRANDE Y MED. PROP.	EXCELENTE	16,100,000.00	INGENIO EMPACAD. MELON	PEQUEÑO Y MEDIANO PRODUCTORES. IDA	CAÑA MELON PASTOS

CUADRO VII-3
ESTIMACION DE LA EXPANSION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
DEL PROYECTO ARENAL TEMPISQUE

FASES	EXPANSION DEL SISTEMA DE RIEGO SUBDISTRITOS	AREA HABILITADA (EN HECTAREAS)	TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCION DE LAS OBRAS (EN AÑOS)	COSTO DE INVERSION (US \$ DOLARES)
1	TEMPISQUE (1)	14.050	2	\$18.315.000
2	LAJAS ABANGARES	5.000 4.400 ----- 9.400	2	\$11.440.000 \$ 6.930.000
3	ZAPANDI SUR (2)	10.400	2	\$16.100.00
4	ZAPANDI NORTE	9.000	2	\$19.800.000
TOTAL		42.850	8	\$72.589.000

CUADRO VII-4
CALENDARIO DE INCORPORACION DE TIERRAS AL RIEGO DEL PROYECTO ARENAL TEMPISQUE
(EN HA)

AÑO	ETAPA	FASE INCORPORACION	CANAL SUR	HABILITADAS	CANAL OESTE INCORPORACION	HABILITADAS	TOTAL
1994	I-II			6.006		11.670	17.676
1995	III	1		6.006	7.000	11.670	17.676
1996	III	1		6.006	7.000	18.670	24.676
1997	III	2		6.006	10.400	25.670	31.676
1998	III	3	5.000	6.006		36.070	42.076
1999	III	3	4.400	11.006		36.070	47.076
2000	III	4		15.406		36.070	51.476
2001	III	4		15.406	4.500	36.070	51.476
2002	III	4		15.406	4.500	40.570	55.976
2003				15.406		45.070	60.476

- (1) En el Subdistrito Tempisque solo se cuantifica la red primaria (Canal Oeste Tramos del Río Piedras al Río Tempisque, ya que en la II Etapa en su sección final llega hasta el Río Piedras), tomando en cuenta que en este Subdistrito hay un desarrollo muy amplio de red de riego, por lo cual, solo es necesaria la red principal y de esta se conectarán los sistemas construidos (red secundaria).
- (2) Aunque el Subdistrito Zapandí Sur se propone para una tercera fase, con solo llegar el Canal Oeste al Río Tempisque, se puede habilitar un gran sector, utilizando algunos cauces naturales como medios de conducción.
- (3) Estas estimaciones de obra incluyen un 10% por costos de Ingeniería.

VIII IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

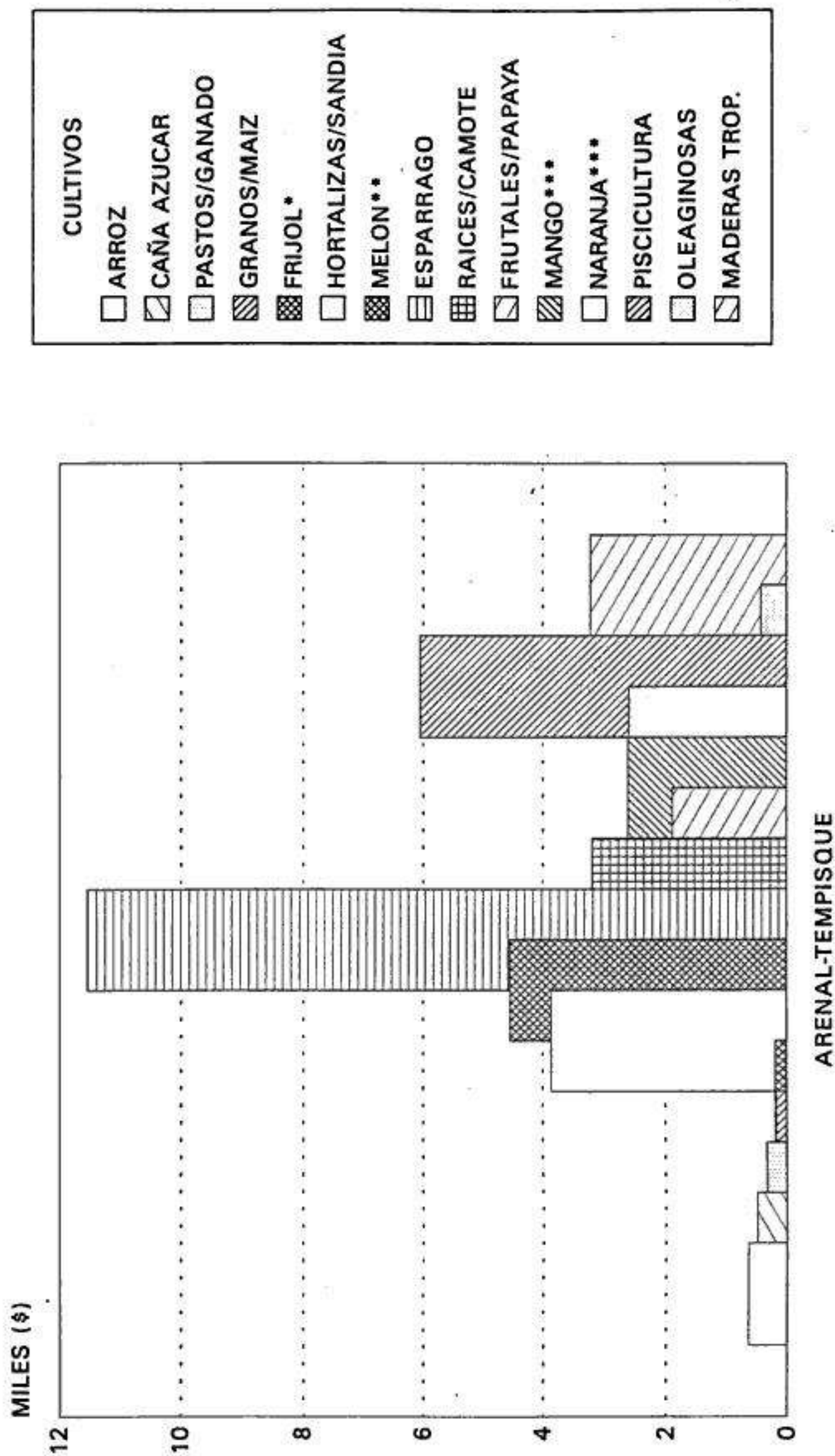
A. INFORMACION BASICA PARA LA EVALUACION ECONOMICA

- 8.01** La evaluación socio-económica se basa en el sistema de producción agrícola diseñado en el Plan Maestro, para luego obtener la producción, el valor de la producción, los costos, el retorno a los factores y los ingresos que se generan a nivel familiar, de finca y regional. Estos cálculos obtenidos son proyectados para diversas opciones que incluyen lo realizado en la actualidad y las estimaciones de las varias etapas del Proyecto, para ser comparadas con las proyecciones del Plan Maestro.
- 8.02** Con base en la información del Plan Maestro, en el Capítulo III anterior se desarrolló un plan de Producción que incluye las tres etapas programadas y una adicional que corresponde al área "no regable" denominada IV Etapa. Este plan permitió programar el área por cultivar durante la vida del Proyecto y efectuar un análisis de los beneficios potenciales que podrían lograrse para cubrir los costos de la construcción del sistema y los costos operativos y de mantenimiento. Mediante la utilización de porcentajes correspondientes a cada tipo de cultivo se estimó la superficie total por desarrollarse en los 23 años programados para la ejecución del Proyecto. Se calculó aproximadamente una expansión de 5.000 hectáreas anuales, partiendo de una base de 14.400 hectáreas, para alcanzar 138.129 hectáreas en el año 23.
- 8.03** Con el fin de calcular las ganancias y los retornos para cada grupo de cultivos, en cada caso se seleccionó un cultivo-tipo. Los datos referentes a las ganancias y los retornos de cada cultivo analizado fueron extraídos de consultas en el campo, estudios regionales efectuados por el IICA e información recolectada por los economistas de SENARA. Los precios fueron tomados del estudio realizado por SENARA sobre precios de productos en mercados de San José y de entrevistas a agricultores en Guanacaste. También SENARA presentó un análisis presupuestario en profundidad referidos al arroz, caña de azúcar y pastos. En el caso de pastos, los retornos se basaron en la producción de leche y carne por hectárea.
- 8.04** En relación con la selección de cultivos, de acuerdo al análisis efectuado en el capítulo anterior referido a producción agrícola, se hizo la siguiente selección:

Rubro	Producto
Granos básicos	maíz
Horticultura	melón
Raíces y tubérculos	camote
Frutales	papaya
Oleaginosas	maní
Maderas tropicales	teca

- 8.05** En el Cuadro VIII-1 se calculan los costos y retornos para los cultivos del Plan de Producción y en la Figura VIII-1 se muestran las ganancias por cultivo. Debe notarse que el arroz, la caña de azúcar, los pastos, los granos básicos y las oleaginosas generan ganancias menores de US\$700 por hectárea y por cosecha, mientras que la horticultura, los frutales, las raíces, tubérculos, la piscicultura y las maderas tropicales se encuentran muy por encima de los US\$1.000 de ganancia por hectárea.

FIGURA VIII.1: AREA DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE: GANANCIA NETA EN DOLARES POR PRODUCTO



*:Pertenece a Granos
 **:Pertenece a Hortalizas
 ***:Pertenece a Frutales

Cuadro VIII.1
Cálculo de la Ganancia Bruta por hectárea

Producto/Cultivo	Produc'n (Tn/ha)	Precio (€/kilo)	Valor Produc'n (en €)	Mano de Obra (en jornales/ha)	Valor de la M.O. (en €)	Costos Insumos (en €)	Costo Produc'n (en €)	Ganancia Bruta (en €)	Ganancia Bruta (en \$)	Financo @ 12%
Arroz	5.47	35.41	193693	38	31920	75562	107482	86211	639	12898
Caña Azucar	69	2.417	166773	36	30240	70008	100248	66525	493	12030
Pastos	1.1		107271	28	23520	40397	63917	43354	321	7670
Granos-Maíz	2.5	25	62500	60	24000	16827	40827	21673	161	4899
-Frijol	0.65	76	49400	50	20000	4257	24257	25143	186	2911
Hortalizas-Sandía	17	36.2	615400	107	89880	4095	93975	521425	3862	11277
-Melón	17	45.03	765510	180	151200	1930	153130	612380	4536	18376
-Espárrago	3	608	1824000	130	109200	155800	265000	1559000	11548	31800
-Coliflor	18	39.74	715320	130	109200	18457	127657	587663	4353	15319
-Brocoli	21	39.74	834540	130	109200	18457	127657	706883	5236	15319
Raíces-Papa	19.5	39.38	767910	160	134400	282232	416632	351278	2602	49996
-Camote	18	43.48	782640	150	126000	224112	350112	432528	3204	42013
-Remolacha	15.6	36.47	568932	131	110040	162423	272463	296469	2196	32696
Frutales-Papaya	20	25	500000	105	88200	157542	245742	254258	1883	29489
-Mango	9.5	0		140	117600	314400	432000		2612	51840
-Naranja	70	0		110	92400	270600	363000		2593	43560
Piscicultura	5.69	400	2276000	600	504000	955405	1459405	816595	6049	175129
Oleaginosas	3	30	90000	38	31920	1413	33333	56667	420	4000
Maderas Trop			1101764			270000	270000	831764	6161	32400

8.06 Beneficios por año y beneficios del Proyecto. Los beneficios anuales se calculan considerando el valor del producto, los costos de producción y la ganancia bruta de cada rubro representativo de los grupos de cultivos, y se multiplican esos valores por sus respectivas superficies. La suma de esos valores representa el beneficio por año.

$$\text{Beneficio/año} = \sum_{i=1}^{10} (VP_i - CP_i) * A_i$$

en donde $i = 1, \dots, 10$ para cada grupo de cultivos.

- 1 = arroz,
- 2 = caña de azúcar,
- 3 = pastos,
- 4 = granos básicos,
- 5 = hortalizas,
- 6 = raíces/tubérculos,
- 7 = frutales,
- 8 = piscicultura,
- 9 = oleaginosas,
- 10 = maderas tropicales.

8.07 Esos valores son calculados anualmente durante la vida útil de Proyecto, estimada hasta el año 2028. Normalmente, los beneficios del riego llegan hasta 45 años, pero de acuerdo con los pronósticos establecidos por los expertos ambiental y agronómico en esta evaluación, se ha incluido también un período más corto en el análisis. La fórmula utilizada para agregar costos y beneficios proyectados es la siguiente:

$$\text{Total de beneficios} = \sum_{j=1}^m (B_1 + B_2 \dots B_m)$$

en donde:

$j = 1, \dots, m$, y $m = 32$ ó 45 para los años 2015 o 2028

$B_j =$ beneficios totales por año para los 10 cultivos seleccionados, calculados por la suma del Valor de Producción menos los Costos de Producción multiplicado por la superficie para cada grupo de cultivos, como se muestra en el Anexo VIII-1.

8.08 Estimación de los costos de inversión. Los costos de inversión para el desarrollo del Plan Maestro se estimaron en US\$3.000 por hectárea. La primera fase del desarrollo del riego en el Plan abarca tres años. La segunda fase era de diez años, seguida por una tercera fase también de diez años. Inicialmente, los costos de inversión fueron calculados multiplicando la inversión por el total de hectáreas que serían desarrolladas cada año. En una segunda instancia con un enfoque más realista, se calcularon los costos de inversión al inicio de cada fase. Como la primera fase del Plan Maestro fue planeada solamente para tres años, los costos iguales fueron calculados para los tres años, comenzando dos años antes de estimar el flujo de beneficios. Para las otras fases el costo de inversión fue calculado para los primeros cuatro años de la fase distribuidos en partes iguales. Este calendario de inversiones se muestra más aproximado al calendario de la I y II Etapa del Proyecto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo. El Cuadro VIII-2 muestra las dos opciones del Calendario de Inversiones del Plan Maestro y el Calendario de Inversiones para las otras etapas del Proyecto.

Cuadro VIII-2.
Costos de Inversión Previstos para la Construcción del Sistema de Riego
(US\$'000,000)

AÑO	PLAN A	PLAN B	ETAPA I	ETAPA II	ETAPA III/IV
1	18.0	18.0	3.2		
2	18.0	18.0	8.7		
3	18.0	18.0	6.4		
4	18.0	45.0	2.2		
5	18.0	45.0			
6	18.0	45.0			
7	18.0	45.0		3.0	
8	18.0			14.7	
9	18.0			18.9	
10	18.0			7.9	
11	18.0				
12	18.0				
13	18.0				20.9
14	18.0	45.0			20.9
15	18.0	45.0			20.9
16	18.0	45.0			20.9
17	18.0	45.0			20.9
18	18.0				20.9
19	18.0				20.9
20	18.0				20.9
21	18.0				20.9
22	18.0				20.9
23	18.0				20.9
Totales	\$414.4	\$414.4	\$20.6	\$44.5	\$208.6

- 8.09 Cálculo de la tasa interna de retorno y de los valores presentes netos.** Con el cálculo de los beneficios totales por hectárea, por año, combinados con los costos de inversión referidos anteriormente, se pueden calcular las tasas internas de retorno y los valores actuales netos. Se han elegido dos flujos de beneficios (vida útil del proyecto) para el análisis: uno de 32 años y otro de 45 años. Todos los cálculos se iniciaron registrando 1983 como año base, con el fin de evitar la necesidad de comparar el flujo de caja con diferentes tasas de cambio, de inflación y de descuento, que surgirían de distintos años base. De esta manera, las proyecciones pueden ser comparadas directamente con la del Plan Maestro.
- 8.10** La tasa de descuento utilizada para calcular los diversos valores actuales netos (VANs) fue de 12%. Si bien la tasa de interés corriente en Costa Rica es mucho más alta del 12%, la tasa de cambio se ha modificado considerablemente desde 1980, cuando era de 8 colones por 1 dólar, hasta el actual de 137 por dólar. Dado que los costos de inversión se calculan en dólares, y los costos de producción y de ganancias de los cultivos son transferidos a dólares, una tasa de descuento de 12% es más apropiada para proteger contra posteriores devaluaciones o incremento de la inflación vis-a-vis el valor del dólar.
- 8.11 Comparación de planes alternativos.** El Plan Maestro proyecta el desarrollo de un sistema de riego que servirá a 138.129 hectáreas en la provincia de Guanacaste. Sin embargo, y como hemos visto, dicho desarrollo se ha venido concretando con bastante lentitud. La Etapa I cuenta actualmente, con 6.006 hectáreas habilitadas al riego. La II Etapa si bien no ha incorporado nuevas áreas al sistema de riego cuenta actualmente con 4.000 hectáreas que se riegan, que además de incorporarlas al sistema, debe agregar 8.000 hectáreas más. La tercera etapa proyectada, de 42.850 hectáreas, todavía se encuentra en la fase de discusión, pues aún se requiere un Estudio de Factibilidad. Se ha proyectado también una cuarta etapa para cubrir 40.000 hectáreas de tierra al margen de las 60.271 ha que cubrirán en las tres primeras etapas. Esa cuarta etapa sería regada mediante bombeo o desviando el agua por gravitación desde los grandes canales a ésta

zona llamada "no regable". La Figura VIII-2 muestra las relaciones entre los diversos planes. Todos los cálculos que se han descrito han sido referidos a cada uno de esos planes. Por otra parte, los perfiles de producción del Plan Maestro, y las Etapas I y II han sido aplicados a la superficie de desarrollo prevista; y se han comparado los resultados esperados. Finalmente, se ha propuesto un plan alternativo, con varias opciones de perfiles productivos, con el propósito de identificar cuál es el potencial de todo el Distrito de Riego, cuya estructura básica y fundamentos ya han sido construidos y puestos en operación. En el Cuadro VIII-3 se presenta la superficie de cada grupo de cultivo en las tres etapas de desarrollo proyectadas; a tal efecto, se ha utilizado el perfil de producción por cultivos presentado en el documento elaborado para la primera etapa del Proyecto.

- 8.12 Retribuciones a los factores.** A continuación comparamos los valores netos presentes de las ganancias brutas de cada plan. Las ganancias brutas derivan de las diferencias entre valor del producto y costos de producción. Las ganancias netas son calculadas, además, mediante la sustracción de los costos financieros (12% del costo de producción) y tarifas de agua, de US\$33/hectárea hasta 1994 y a partir de esa fecha de US\$175/hectárea, en promedio. Las tasas internas de retorno son también generadas tanto para las entradas brutas como por las ganancias netas después de haber deducido los costos de inversión del Proyecto.

Las retribuciones a factores son calculadas y comparadas para cada etapa de desarrollo en cada plan (perfil de producción de cultivos), se calcularon los valores de los productos por hectárea, los costos de producción por hectárea y el uso de mano de obra. También se estimaron los niveles de retorno al capital productivo al nivel de finca, junto con una estimación de los niveles familiares de renta, la fuerza de trabajo total generada en la región y los ingresos por trabajo. Las cifras resultantes son utilizadas para estimar los niveles potenciales de ingresos al Estado por concepto de los diversos impuestos que pueda generar.

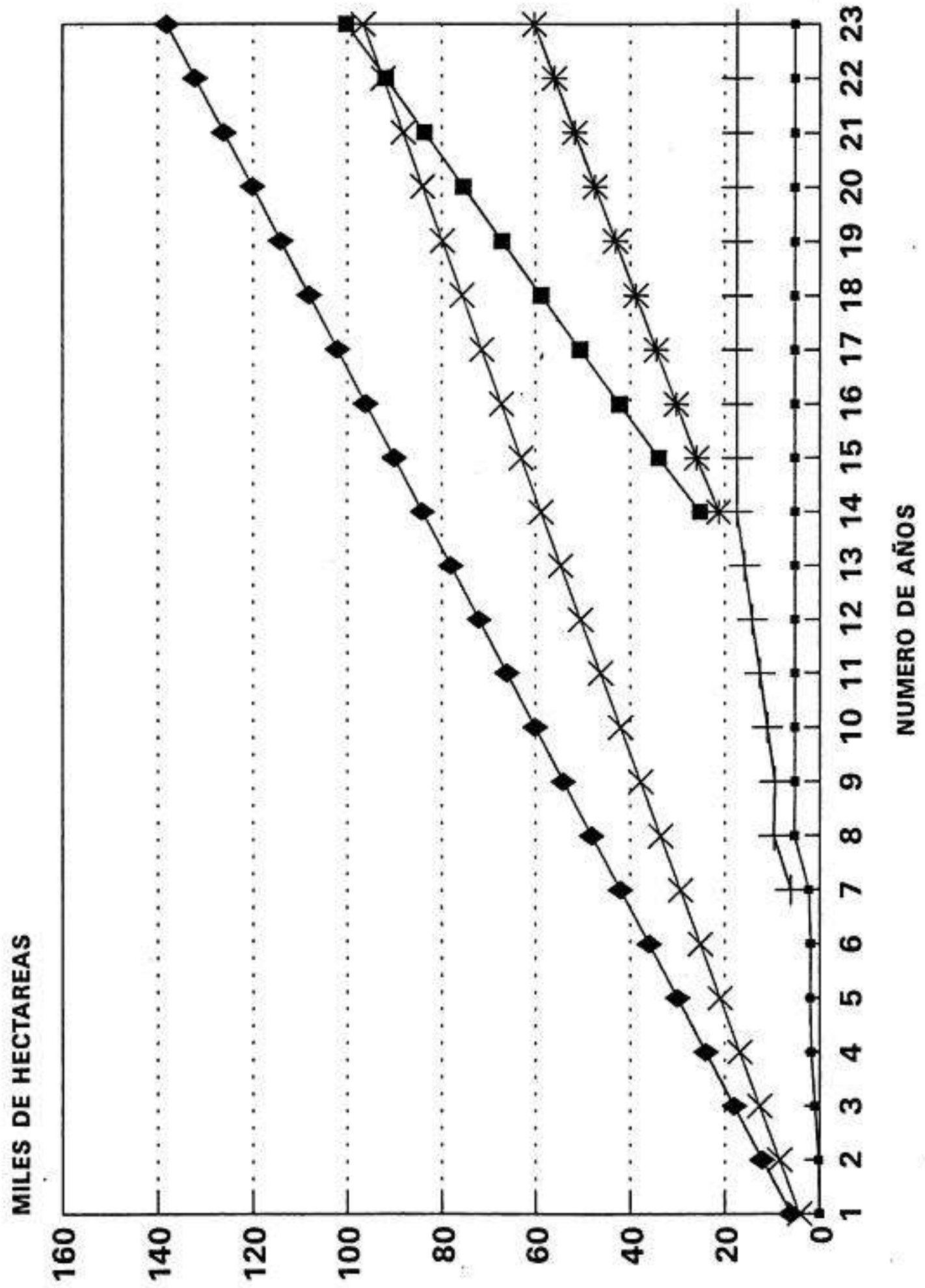
B. EVALUACION ECONOMICA DEL PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE

1. Evaluación del Plan Maestro

- 8.13** Mediante la metodología de evaluación económica de proyectos, fueron preparadas proyecciones a 32 y 45 años en relación con el valor de la producción, costos de producción y ganancias brutas. Se añadió el plan de inversiones, con el fin de calcular la tasa interna de retorno al valor actual neto. En el Cuadro VIII-4 se presenta el comportamiento de estos indicadores.

Los valores actuales netos para el Plan Maestro están calculados para 138.129 hectáreas que es el total de la superficie apta para riego. Sin embargo, el Plan Maestro menciona que sólo 96.700 hectáreas son apropiadas para riego, por lo tanto, también fueron calculados los valores actuales netos para esa superficie (El cambio de la superficie total no afecta la tasa interna de retorno). Los cálculos también se hicieron para 60,000 hectáreas. Esos cálculos permiten la comparación directa entre las tres etapas del Proyecto, que alcanza a 60.250 hectáreas y la cuarta área al margen del sistema de riego y que cubre 40.000 hectáreas adicionales, con lo cual se llega a 100.250 hectáreas.

FIGURA VIII.2: PLAN MAESTRO Y NUEVO PLAN PROPUESTO-ETAPAS DE DESARROLLO BAJO RIEGO (Has)



Cuadro VIII.3
Superficies Bajo Riego-I, II, & III Etapas
(1983-2005)

Cultivos	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	1	2	3	4	5
Arroz (I)	44	70	439	798	847	976	1518	2789	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791	2791
(II)							3302	3598	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630	3630
(III)													1114	1114	2228	3342	4456	5571	6685	7799	8913	10027	11141
Caña Azucar (I)	34	144	372	436	538	511	413	1934	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982	1982
(II)							100	300	252	956	1660	2364	3773	3773	3773	3773	3773	3773	3773	3773	3773	3773	3773
(III)													1500	1500	3000	4498	5999	7499	8999	10498	11998	13498	14998
Pastos (I)	10		157	462	454	362	324	468	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
(II)							400	400	270	532	795	1057	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582
(III)													557	557	1114	1671	2228	2785	3342	3899	4456	5013	5571
Grans Basicos (I)	6	13	54	9	6	6	2	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
(II)																							
(III)																							
Hortalizas (I)	4	8	42	70	33	33	49	79	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
(II)										170	341	511	852	852	852	852	852	852	852	852	852	852	852
(III)													300	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	2999
Reic/Tuber (I)			4	7	4	4	1		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
(II)																							
(III)																							
Frutales (I)			2	2	14	16	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
(II)										462	925	1387	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312	2312
(III)													814	814	1628	2442	3257	4071	4885	5699	6513	7327	8141
Piscicultura (I)					0	0	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
(II)																							
(III)																							
Oleaginosas (I)				1	2			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
(II)																							
(III)																							
Totl Area I	88	224	991	1798	1941	1910	6114	9599	9403	11002	12601	14201	15800	21685	25970	30255	34540	38825	43110	47395	51680	55965	60250
II	88	224	991	1798	1941	1910	2312	5301	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251	5251
III	0	0	0	0	0	0	3802	4298	4152	5751	7351	8950	10550	12149	12149	12149	12149	12149	12149	12149	12149	12149	12149
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4285	8570	12885	17140	21425	25710	29995	34280	38565	42850

No ok

5660?

8.14

Al interpretar los resultados, en términos de productividad, el Plan Maestro genera US\$2.555 por hectárea de valor de la producción, con US\$1.274 de costos de producción y US\$621 de ganancias brutas por hectárea. En términos de generación de empleo, se estima que el Plan Maestro generaría 24.300 empleos por período de riego, que representa aproximadamente un ingreso para el trabajo de US\$36 millones por período. Esto significa que el Plan Maestro estaría generando 18 empleos por/ha año o 36 empleos por ha/6 meses.

Cuadro 4. Proyecciones de los Indicadores Económicos del Plan Maestro

Ganancias Brutas	Tasa Interna de Retorno Valor Presente Neto	
	(\$ '000 @ 12%)	
Plan Maestro, 45 años @ 138,129 ha	26%	\$262,130
Plan Maestro, 32 años @ 138,129 ha	25%	\$242,222
Plan Maestro, 45 años @ 60,000 ha	25%	\$179,555
Plan Maestro, 45 años @ 100,000 ha	26%	\$253,266
Ganancias Netas*		
Plan Maestro, 45 años	23%	\$209,869
Plan Maestro, 32 años @ 60,000 ha	22%	\$140,898
Plan Maestro, 32 años @ 100,000 ha	22%	\$174,495

*La tasa de interés actualmente usada por SENARA para imputar sus costos es 38%. Sin embargo, como se explicó, para este análisis nos parece apropiado utilizar la tasa del 12% en dólares, durante la vida útil del proyecto.

2 Evaluación de la Primera Etapa

8.15

La primera etapa de desarrollo del Distrito de Riego fue financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); originalmente fue programada para habilitar un poco más de 3000 hectáreas. Sin embargo, al haber un remanente en el crédito se amplió la meta física del Proyecto I Etapa y se incorporaron al riego 5194 ha. El estudio de factibilidad original estimaba una tasa interna de retorno del 13%. Con los datos que se han presentado para la superficie real por cultivo y para las ganancias por hectárea, la actual tasa interna de retorno, proyectada hasta el año 2028, es de 11%, con un valor actual neto negativo con respecto a la tasa de descuento del 12% utilizada en este análisis. Si se aplica a los costos el financiamiento para la producción a una tasa anual de las tarifas de agua, la tasa interna de retorno cae al 7%, que está muy por debajo de la tasa del 12% aceptada para su financiamiento. La razón principal que explica el comportamiento bajo de los indicadores económicos durante la primera etapa es, la selección de cultivos, pues el 91% de la superficie se dedica a arroz y caña de azúcar. Los valores por hectárea para el valor de producción, los costos de producción y las ganancias brutas para la primera etapa serían de US\$1.355, US\$771 y US\$584 respectivamente, y las ganancias netas serían de US\$316 por hectárea.

Supuestos?

ok

?

8.16

El empleo generado por la primera etapa alcanza a 831 personas por año, y representa una demanda de 0.16 empleos plenos por hectárea, con un ingreso por este concepto de US\$1.241.000 por año. La retribución al capital de inversión alcanza a 43%; dicho capital consiste en los costos de producción más las tarifas de agua por inversión. Como las tasas de interés que se pagan

actualmente en las cuentas de ahorro están por debajo del 20%, una rentabilidad del 43% se consideran satisfactorias. Respecto del factor trabajo, las remuneraciones por día (salario) llegan a US\$14,56, nivel considerablemente por encima de la tasa vigente de salario agrícola, que es de US\$6.22 por día. En lo que se refiere a retribución al factor tierra se ubica en US\$313 por hectárea.

- 8.17 En términos de los ingresos de los finqueros, la primera etapa del Proyecto genera US\$14,52 por día, y requiere 38 días de trabajo por hectárea, lo que da un ingreso de US\$552 por hectárea. Si el finquero financia sus propios costos de producción por medio de ganancias retenidas, que sería el caso después de tres años, debido a los exorbitantes costos financieros actuales en Costa Rica (38%), los ingresos laborales de los finqueros aumentarán a US\$646 por hectárea. Dado que, en promedio, los pequeños productores agrícolas en el área del Proyecto tienen diez hectáreas, las entradas de la familia varían de US\$5.520 a US\$6.460. Los ingresos por concepto de producción durante la temporada lluviosa son tomados en cuenta en su nivel básico sin incluir los beneficios del Proyecto. Sin embargo, documentos de investigación sobre la situación laboral del Proyecto estiman que solo el 40% de la fuerza de trabajo es familiar; en esas circunstancias, la retribución a la fuerza laboral familiar, cuando se hace ese ajuste, baja a US\$5.096 sin cargas financieras y para diez hectáreas. Tomando un promedio de familias de cinco integrantes, el incremento de la renta per cápita debido a los beneficios del Proyecto alcanza a US\$1.000. La información contenida en el Estudio de Factibilidad identificaba los niveles pre-proyecto de renta per cápita en US\$192. Por lo tanto, el impacto del Proyecto es significativo sobre una base de equidad, aunque la tasa interna de retorno esté por debajo del aceptable 12%.
- 8.18 Veamos qué sucede, cuando el perfil de destinada producción porcentual de la primera etapa del Proyecto se aplica a las proyecciones de superficie a ser servida en las etapas II Y III ajustado de tal manera que el perfil final refleje el perfil original. Las tasas de retorno se alteran en forma significativa, así la tasa interna de retorno general sube a 19% y el valor actual neto es positivo, aunque significativamente menor que el estimado para el Plan Maestro, es decir de US\$29.5 millones a US\$179.5 millones. El perfil de producción para este Proyecto es arroz, caña de azúcar y frutas, con cantidades significativas de pastos y horticultura. Los detalles de los cálculos para la tasa de retorno se encuentran en los Anexos VIII-1.
- 8.19 De acuerdo con el mismo modelo anterior, las retribuciones a factores para las tres etapas, bajo el perfil de producción de la primera, llegan a 74% para el capital de inversión, US\$44.19/día para la fuerza de trabajo familiar y US\$689 por hectárea, una vez sustraídos el financiamiento y las tarifas de agua. La renta familiar para las tres etapas es de US\$9.280 para diez hectáreas o US\$1.856 per cápita para los beneficios incrementales del Proyecto. El empleo total generado sería de 13.110 personas por año, con un promedio de 0.22 trabajadores por hectárea.

3. Evaluación de la Segunda Etapa

- 8.20 La segunda etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque fue iniciada en 1985, para cubrir 12.170 hectáreas. Una tercera parte de la construcción se ha cumplido hasta hoy. En 1991 unas 4.000 hectáreas estaban bajo riego. El diseño de ese plan de producción y su correspondiente perfil de producción, reduce la superficie de la caña de azúcar, los frutales y la hortalizas e incrementa la producción de oleaginosas, tales como maní, algodón, y soya también granos básicos, como maíz, frijoles y sorgo. Sin embargo, las tasas de productividad para estos últimos cultivos son bajas; como resultado, la tasa interna de retorno para esta etapa de desarrollo cae dramáticamente.
- 8.21 La tasa interna de retorno proyectada para la etapa II en el estudio de factibilidad es de 15%, pero la tasa que se obtiene al utilizar las ganancias vigentes y aplicarlas tanto a las superficies actuales (hasta 1991) como a las proyectadas (hasta el año 1995) produce tasas de retorno de 13% para las

ganancias brutas en el período de 32 años, y de 6% para las entradas netas en ese mismo período. La rentabilidad del capital baja esas condiciones es del 50%; la remuneración al trabajo es de US\$13.12 por día de trabajo sin cargas financieras, y el ingreso anual por hectárea de tierra es de US\$512 después de sustraer las cargas financieras y tarifas de agua.

- 8.22** La renta familiar, sin embargo, es todavía relativamente alta en comparación con la cifra base de US\$960 (US\$192 per cápita para familias de cinco integrantes), calculada a US\$6.707 para diez hectáreas a US\$1.314 per cápita (después de cargar el 12% para costos financieros de la producción y el costo del agua). Cuando este perfil de producción se aplica a las tres etapas de desarrollo del Proyecto, en un intento de producir algodón en la región como un sustituto de las importaciones de aceites vegetales, las ganancias generales del plan permanecen bajas, con una tasa interna de retorno de 13% sin cargas financieras de agua, y de 6% con deducciones para esos costos en un período de 32 años. Las retribuciones a factores para todo el plan son relativamente las mismas que para la segunda etapa, que ya fueron descritas. El empleo total para las 12.170 hectáreas de la segunda etapa de desarrollo es de 2.088 por año, con 0.17 personas por hectárea. El empleo total de las tres etapas, bajo el perfil productivo de la segunda, sería de 10.303 trabajadores, casi 3.000 menos del empleo que podría generarse si se siguiera el perfil de producción de la Etapa I.

C. COMPORTAMIENTO FINANCIERO DE LOS PERFILES DE PRODUCCION CON CULTIVOS ALTERNATIVOS. (NUEVO PLAN DE PRODUCCION)

- 8.23** El Plan Maestro para el Proyecto de Riego de Arenal-Tempisque concibe un perfil de producción balanceado con arroz, caña de azúcar, pastos, frutales, oleaginosas y maderas tropicales. Sin embargo, la horticultura está sorprendentemente ausente, y las maderas tropicales cubren una superficie relativamente grande. Presumiblemente, esos bosques tropicales debieron ser propuestos para las áreas menos accesibles dentro de las 138.129 hectáreas. Dado que los planes actuales tienen sólo tres etapas que cubren 60.250 hectáreas y tomando en consideración varias alternativas de producción, compatibles con el sistema de riego y con el manejo de los recursos naturales y ambiente, se propone un Nuevo Plan de Producción que se describe ampliamente en el capítulo anterior.
- 8.24** El Nuevo Plan de Producción propone en una primera instancia, mantener la distribución de cultivos para la primera etapa y también conservar el patrón de cultivos de las 4000 hectáreas de la segunda etapa. Para las aproximadamente 8.000 hectáreas remanentes de la I etapa II y la etapa III de 42,850 ha. el Plan propone se concentre en horticultura, frutales, acuicultura y maderas tropicales. Los granos básicos y las oleaginosas ocuparían solamente un 4% cada uno, de la superficie total. Los pastos se reducirían al 3%, la caña de azúcar al 7% y el arroz al 14%.
- 8.25** Dado ese perfil de producción, la tasa interna de retorno para las tres etapas llega a 26% para las ganancias brutas y se mantiene en 24% para los ingresos netos después de la deducción de los costos financieros y tarifas de agua. Es mínima la diferencia entre 32 y 45 años de vida útil del Proyecto, como se puede apreciar en el Cuadro VIII-5, el impacto verdaderamente significativo del Nuevo Plan de Producción, que sería 29.437 personas por año, ó 0.49 trabajadoras por hectárea. La retribución al capital sería del 80%, en tanto que las retribuciones al empleo familiar de US\$86 por hectárea, lo que supone que generaría un 20% de empleo familiar en vez de 40%, a causa del incremento en el empleo total por hectárea y el retorno (ganancia neta).

Cuadro VIII.5
Resumen del Valor de Producción, Costos de Producción y
Ganancia Bruta de los diferentes planes de producción
del Proyecto Arenal-Tempisque

Programa	Valor de Producto (\$'000)	VP/Ha. (\$/Ha)	Costos de Producción (\$'000)	CP/Ha. (\$/Ha)	Ganancia Bruta (\$'000)	GB/Ha. (\$/Ha)	GN/Ha. (\$/Ha)
Plan Maestro	352.958	2.555	175.937	1.274	177.021	954	
Evaluación I Etapa							
I Etapa/5.251 Ha	7.1116	1.355	4.049	771	3.067	584	317
II Etapa/12.149 Ha	23.574	1.940	11.243	925	12.331	1.015	729
III Etapa/42.850 Ha	82.765	1.932	39.552	923	43.213	1.008	723
Total de los Tres	113.455	1.883	54.844	910	58.611	973	689
Evaluación II Etapa							
I Etapa/5.251 Ha	7.1116	1.355	4.049	771	3.067	584	317
II Etapa/12.149 Ha	13.332	1.097	6.919	570	6.413	528	285
III Etapa/42.850 Ha	47.04	1.098	24.426	570	22.614	528	284
Total de los Tres	67.489	1.12	35.394	587	32.095	533	287
Proyecciones							
III Plan Propuesto (A)							
I Etapa/5.251 Ha	7.1116	1.355	4.049	771	3.067	584	317
II Etapa/12.170 Ha	44.414	3.656	20.772	1.710	23.642	1.946	1.566
III Etapa/42.850 Ha	206.686	4.823	93.871	2.191	112.815	2.633	2.195
Total de los Tres	258.216	4.286	118.693	1.970	139.523	2.316	1.904
III Plan Propuesto (B)							
I Etapa/5.251 Ha	7.1116	1.355	4.049	771	3.067	584	317
II Etapa/12.170 Ha	53.146	4.375	22.531	1.855	30.615	2.520	2.122
III Etapa/42.850 Ha	253.346	5.912	103.267	2.41	150.079	3.502	3.038
Total de los Tres	313.608	5.205	129.847	2.155	183.761	3.050	2.616
IV Plan Propuesto (A)							
IV Etapa/40.000 Ha	158.19	3.955	56.882	1.422	101.308	2.533	2.187
Total de los Cuatro	416.406	4.151	175.575	1.751	240.831	2.402	2.017
IV Plan Propuesto (B)							
IV Etapa/40.000 Ha	211.335	5.283	65.165	1.629	146.17	3.654	3.284
Total de los Cuatro	524.943	5.236	195.012	1.945	329.931	3.291	2.883
IV Plan Propuesto (C)							
IV Etapa/40.000 Ha	217.685	5.442	69.143	1.729	148.542	3.714	3.331
Total de los Cuatro	531.293	5.300	198.99	1.985	332.303	3.315	2.902
Pequeñas Areas	1.284	4.505	546	1.916	738	2.589	2.185

Cuadro VIII.6
Generación de Mano de Obra en los diferentes Planes de
Producción del Proyecto Arenal-Tempisque
(Datos del año 2005)

Programa	Mano de Obra Total (Empleos)	Mano de Obra/Ha. (Empl/Ha)	Valor de M.O.Total (\$'000)	Valor de M.O./Ha. (\$/Ha)	Retribución al Jornal (\$/Ha)
Plan Maestro	24.303	0.18	36.292	262.74	28.81
Evaluación I Etapa					
I Etapa/5.251 Ha	831	0.16	1.241	236.33	14.56
II Etapa/12.149 Ha	2.717	0.22	4.057	333.97	19.80
III Etapa/42.850 Ha	9.563	0.22	14.281	333.27	19.72
Total de los Tres	13.11	0.22	19.578	324.94	19.41
Evaluación II Etapa					
I Etapa/5.251 Ha	831	0.16	1.241	236.33	14.56
II Etapa/12.149 Ha	2.088	0.17	3.118	256.65	13.12
III Etapa/42.850 Ha	7.385	0.17	11.028	257.37	13.10
Total de los Tres	10.303	0.17	15.386	255.37	13.22
Proyecciones					
III Plan Propuesto	(A)				
I Etapa/5.251 Ha	831	0.16	1.241	236.33	14.56
II Etapa/12.170 Ha	5.052	0.42	7.544	620.98	21.91
III Etapa/42.850 Ha	23.554	0.55	35.174	820.86	22.86
Total de los Tres	29.437	0.49	43.959	729.61	22.46
III Plan Propuesto	(B)				
I Etapa/5.251 Ha	831	0.16	1.241	236.33	14.56
II Etapa/12.170 Ha	5.052	0.42	7.544	620.98	27.49
III Etapa/42.850 Ha	23.554	0.55	35.174	820.86	29.25
Total de los Tres	29.437	0.49	43.959	729.61	28.53
IV Plan Propuesto	(A)				
IV Etapa/40.000 Ha	13.525	0.34	20.197	504.93	33.17
Total de los Cuatro	42.962	0.43	64.157	639.97	25.83
IV Plan Propuesto	(B)				
IV Etapa/40.000 Ha	13.525	0.34	20.197	504.93	46.69
Total de los Cuatro	42.962	0.04	64.157	639.97	34.25
IV Plan Propuesto	(C)				
IV Etapa/40.000 Ha	13.608	0.34	20.321	508.03	47.02
Total de los Cuatro	43.045	0.04	64.281	641.20	34.38
Pequeñas Areas	143	0.50	214	749.29	24.36

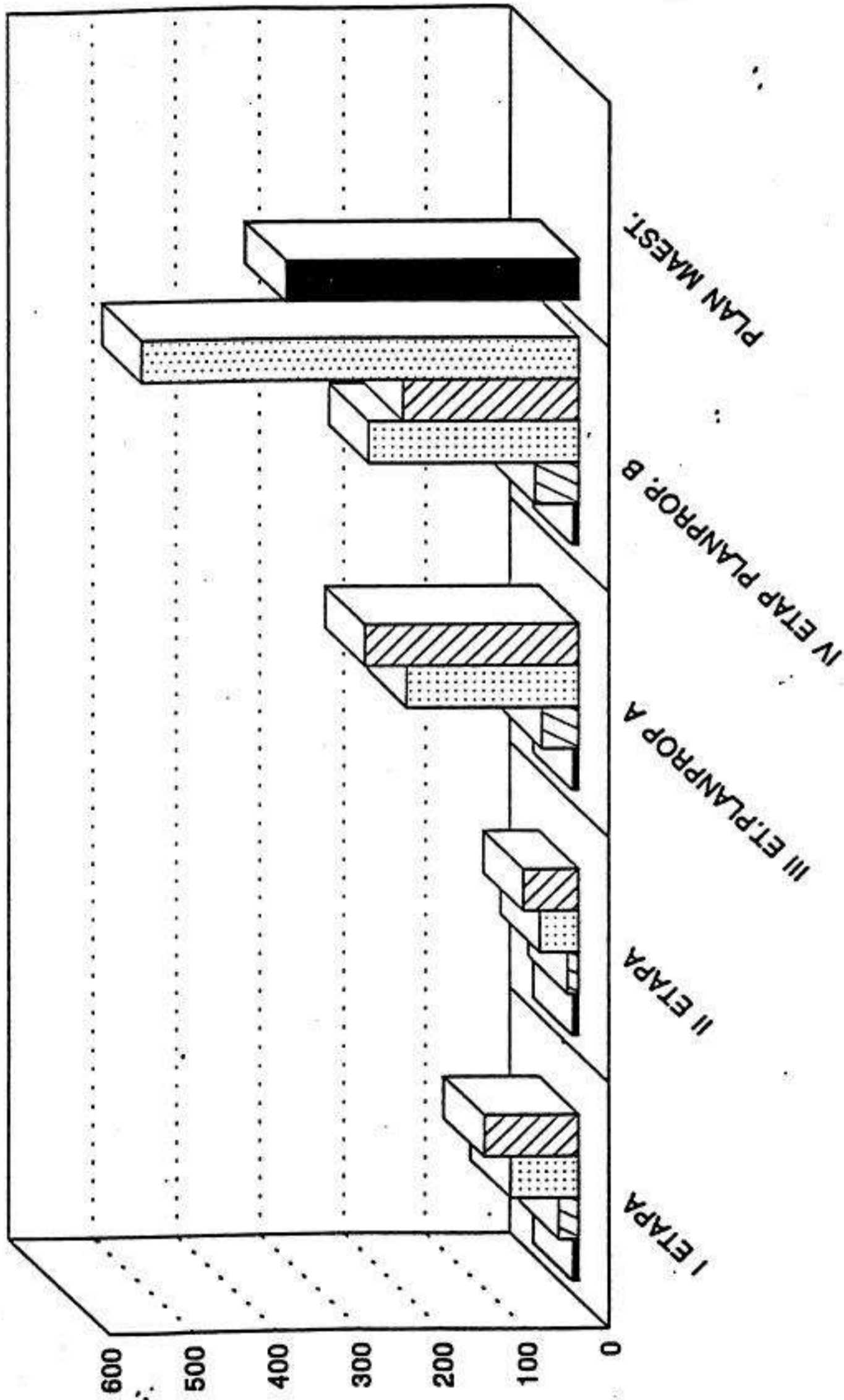
- 8.26 En el Nuevo Plan de Producción propuesto figura la sandía como cultivo representativo de la horticultura y la papaya como cultivo representativo de los frutales. Sin embargo, de las entrevistas de campo realizadas en la provincia de Guanacaste con productores locales, surge que una mezcla de cultivos de horticultura, como 25% de sandía, 50% de melón y 25% de espárragos, y en el caso de los frutales 20% de papaya, 40% de mangos y 40% de naranjas, refleja mejor el programa de cultivos del área. Con este patrón de cultivos los resultados muestran un aumento en las ganancias brutas y las tasas internas de retorno de la etapa II (del 27% al 33%), y de la etapa III (de 73% a 101%), lo cual genera una tasa interna de retorno global de 27% frente a la anteriormente calculada de 24% y el valor actual neto del flujo de ingresos generados se incrementa en un 35%, en relación con el original.
- 8.27 Al analizar el Nuevo Plan propuesto, se hizo un análisis de los requerimientos de oferta y demanda de agua, se estimó que hay disponibilidad de agua para más de 100.000 ha y sólo se han programado para riego, en las primeras tres etapas, 60.250 hectáreas. Las restantes 58.000 ha. identificadas en el Plan Maestro son tierras situadas en las áreas más elevadas, convenientes para el desarrollo de la horticultura, los frutales y las maderas tropicales, pero con más difícil acceso al riego por gravedad; sin embargo son áreas que pueden ser regadas por medio de tuberías, túneles, pozos y canales, por bombeo o por gravitación; por lo tanto como se justifica en el capítulo anterior se propone incorporar al Nuevo Plan de Producción el 70% de la llamada "área no regable" o sea unas 40.000 hectáreas, dedicadas a la horticultura, frutales, maderas tropicales y acuicultura.
- 8.28 Utilizando la misma metodología anterior se obtuvieron indicadores económicos altamente positivos. Para un Nuevo Plan de Producción que cubre 100.250 ha, se obtuvo una TIR de 30% y un VAN, 27% más alto que el anterior programa de producción. En relación con la generación de empleo, esta alcanza a 43.000 empleos por año, y la retribución llega a US\$102.29 por día por hectárea. Las ganancias brutas por hectárea alcanzan a US\$3,500 y las ganancias netas a US\$3,000 por hectárea.

D ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO ARENAL TEMPISQUE

1. Retorno Financiero al Estado de Costa Rica

- 8.29 El Gobierno de Costa Rica ha suscrito contratos de crédito con agencias internacionales de financiamiento para la ejecución de las dos etapas I y II del Proyecto Arenal Tempisque, se han acordado para cada uno de los créditos otorgados, diferentes condiciones financieras, de acuerdo con la fuente de los fondos otorgados. En estas circunstancias se ha elegido un estándar que se resume en lo siguiente: una tasa de interés del 7% anual y a un plazo de 20 años con tres años de gracia para el principal. Se ha estimado el valor actual neto del pago del crédito en US\$51.000.000.
- 8.30 Los costos totales de operación y mantenimiento, basados en costos a la fecha, dan un total, en valor actual neto, de US\$5.740.000. La recuperación proyectada en tarifas de agua, basada en la tarifa actual de US\$ 33/hectárea, y la nueva tarifa promedio de US\$ 175/hectárea por iniciarse en 1994, producen un ingreso de US\$24.395.000. Los ingresos del Gobierno por concepto de recaudación de impuestos, renta de insumos, en términos de valor actual neto, ascienden a US\$27.097.000 y los ingresos por concepto de impuesto a la renta a los finqueros es de US\$43.217.000. Como se puede apreciar en el Cuadro VIII-7, los ingresos netos para el Estado actualizados, al 12% alcanzan US\$37.9 millones.

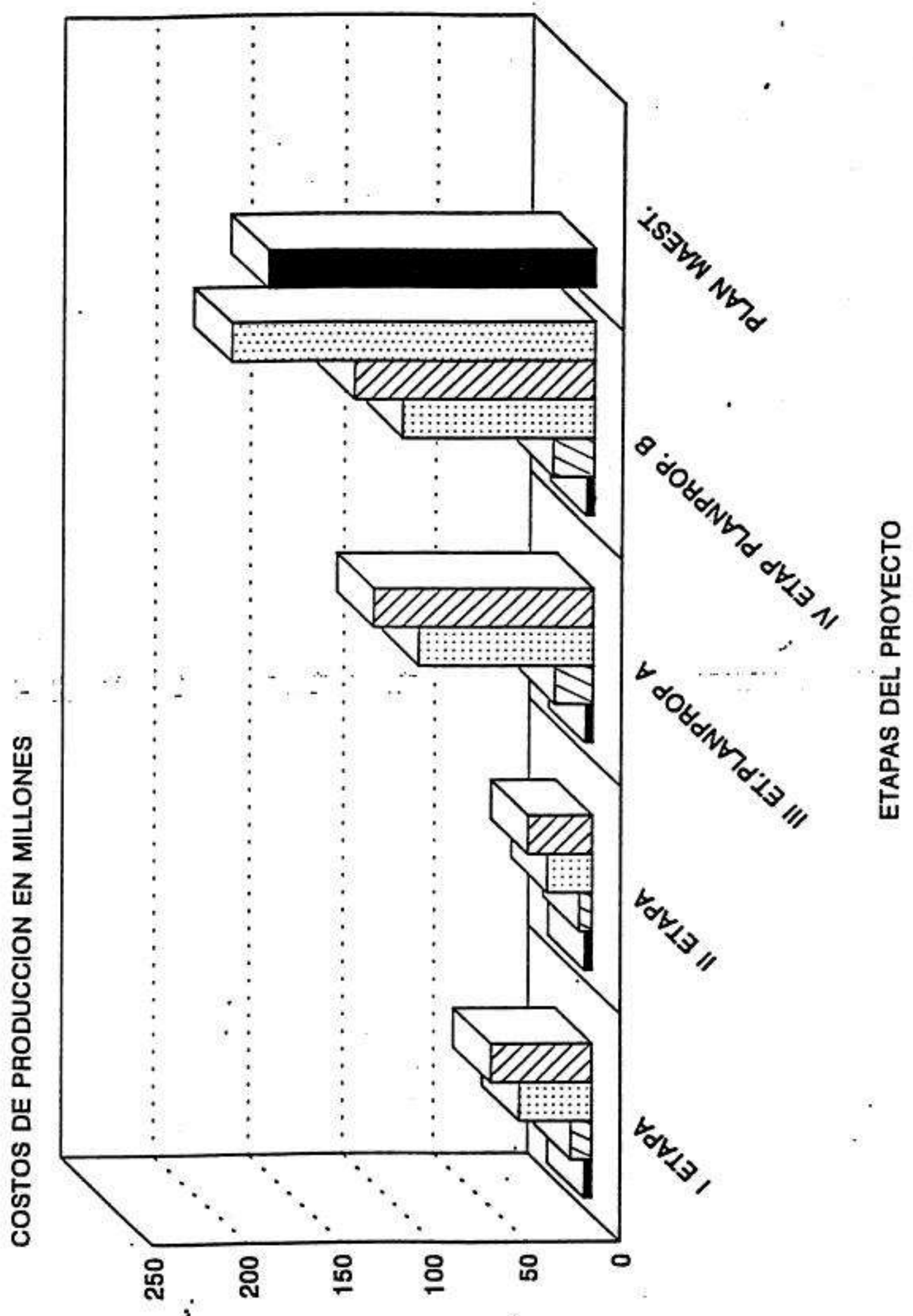
VALOR DEL PRODUCTO EN MILLONES



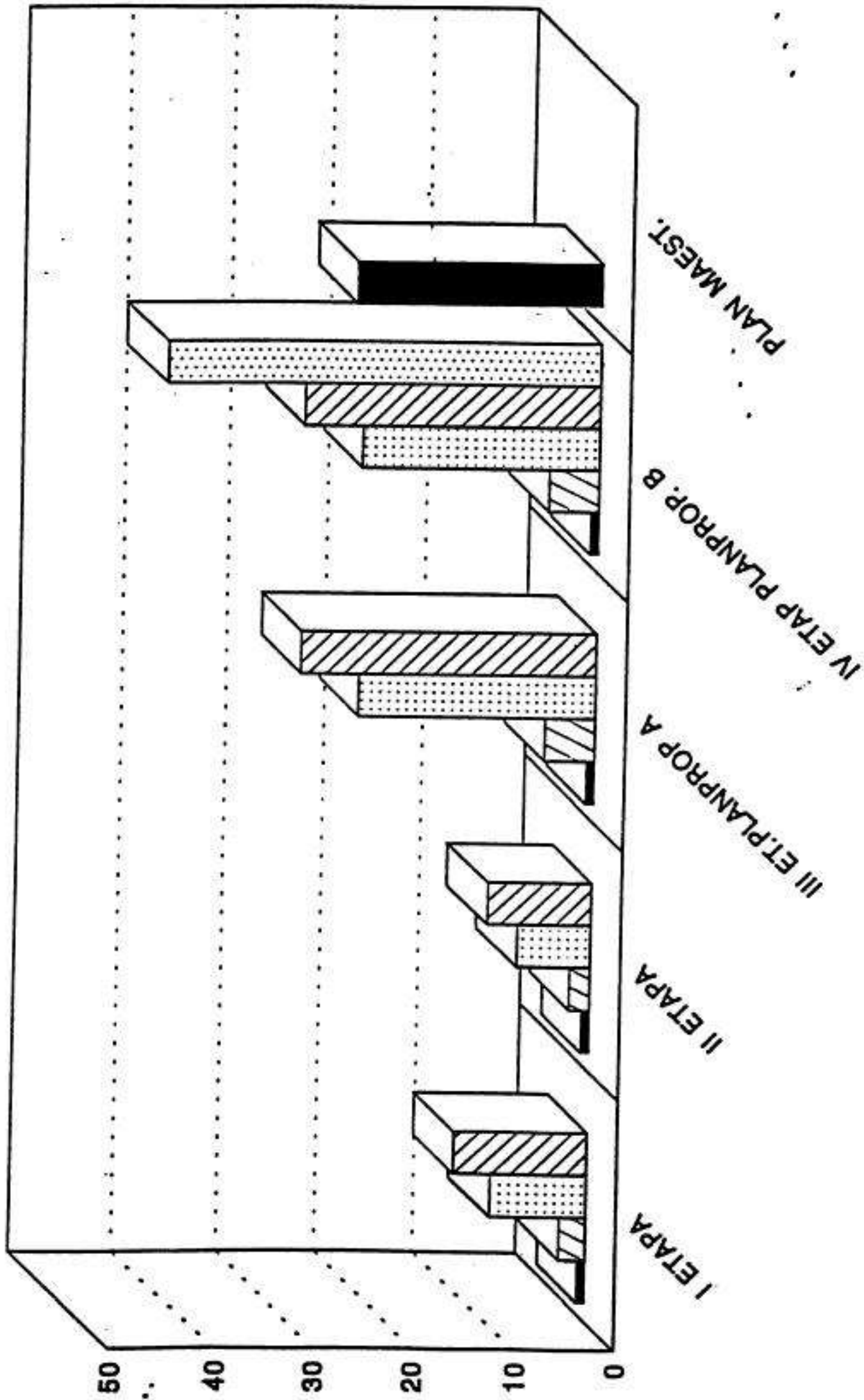
ETAPAS DEL PROYECTO



FIGURA VIII.8 COSTOS DE PRODUCCION - AÑO 2005



MANO DE OBRA TOTAL-EMPLEOS



ETAPAS DEL PROYECTO

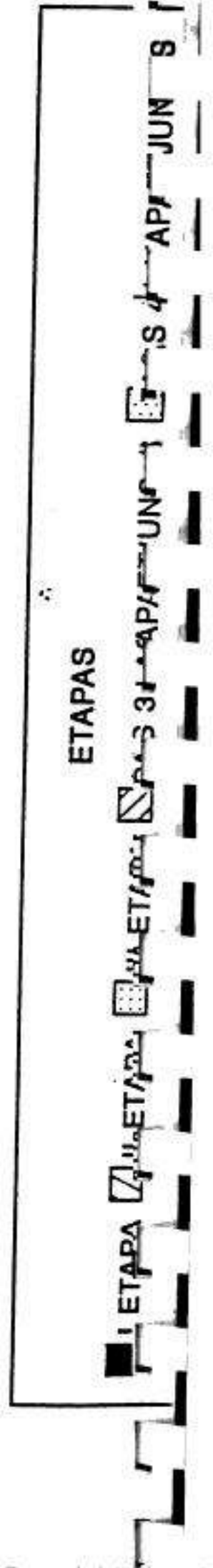
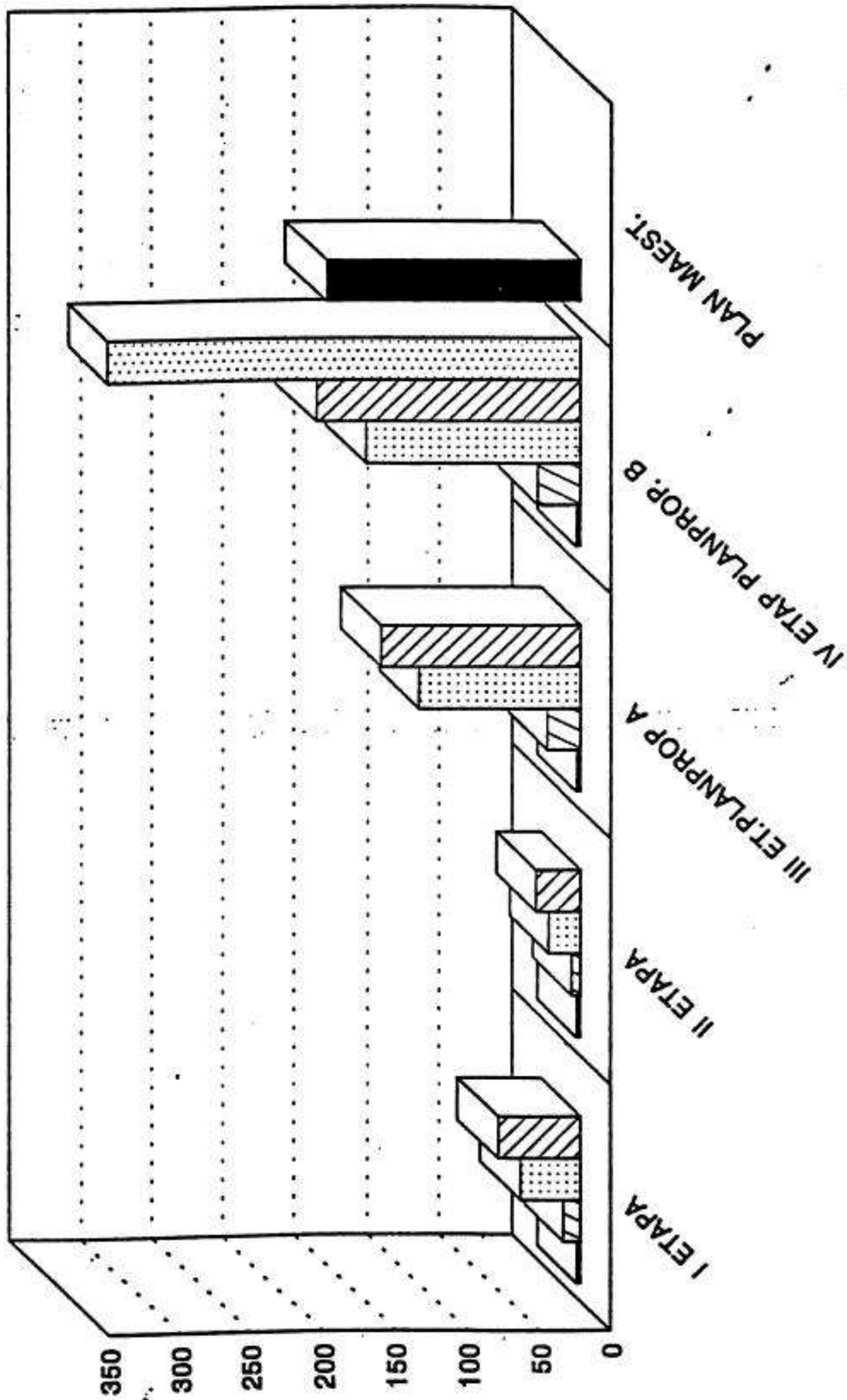


FIGURA VIII.10 GANANCIA BRUTA EN DOLARES - AÑO 2005

GANANCIA BRUTA EN DOLARES



ETAPAS

■ I ETAPA ▨ II ETAPA ▤ III ETAPA ▥ IV ETAPA ■ I AS 3 ETAPAS ■ INTAS ▤ I AS 4 ETAPAS ■ INTAS

CUADRO VIII-7
Cálculo del Valor Presentado Neto de los Ingresos y Egresos
para el Estado por efecto de Proyecto ARENAL-TEMPISQUE
(en US\$000)

EGRESOS	
Total de Repagos del Crédito (Intereses & Principal)	\$ 51.086
Operación y Mantenimiento Costos de Operación del Distrito (SENARA-Oficina Cañas)	\$ 5.700
INGRESOS	
Recuperación-tarifas de agua	\$ 24.395
10% Impuesto de Venta sobre Insumos	
Estimado por Plan Maestro	\$ 54.307
Estimado por Nuevo Plan de Producción	\$ 27.097
10% Impuestos sobre Ingresos de Mano de Obra y Fincas	
Estimado por Plan Maestro	\$ 44.560
Estimado por Nuevo Plan de Producción	\$ 43.217
Egresos Totales, Nuevo Plan de Producción	\$ 56.826
Ingresos Totales, Nuevo Plan de Producción	\$ 94.702
Ingreso Neto al Gobierno	\$ 37.876

2. OBSTACULOS Y "CUELLOS DE BOTELLA"

8.31 El Distrito de Riego Arenal Tempisque, en cuya construcción ha sido completada la primera etapa y parte de la segunda, sería una virtual "mina de oro" si pudiera introducirse un perfil de producción intensivo de cultivos de exportación. Esta observación se hace en forma condicional porque las posibilidades de alcanzar ese potencial dependen de la ejecución exitosa de dos actividades estrechamente vinculadas: mercadeo y generación y transferencia de tecnología.

a. Mercadeo

8.32 La planeación de los cultivos depende del mercado. Actualmente, está asegurado el mercado para el arroz, la caña de azúcar y los productos derivados de la ganadería: leche y carne, productos tradicionales en la región, ya que funcionan en la región varios molinos arroceros, ingenios azucareros, mataderos y lecherías. Quienquiera que produzca esos rubros cuenta con un mercado garantizado y a precios conocidos. En años recientes fueron introducidas otras plantas de procesamiento, tales como una planta de pasta de tomate y una desmontadora de algodón, pero ambas quebraron debido a las condiciones desfavorables del mercado para esos productos y los pocos márgenes de ganancia resultantes de su producción.

8.33 Sin embargo, existen varios cultivos en el área que tienen potencial, y cuyos mercados parecen ser bastante elásticos durante ciertos períodos del año. El cultivo más notable en ese sentido es el de los melones (cantaloupes). Varias compañías producen esos melones para la exportación y tienen sus propios sistemas de refrigeración. Una de ellas es Del Monte, cuyo empaque utiliza la etiqueta Jay Bird. Otra compañía Mango Tico, introduce mangos en Europa. A su vez, la empresa La

Pacífica se expande en el campo de los espárragos y otra trata de hacer lo mismo con las naranjas. Para justificar inversiones en esos cultivos, los mercados respectivos deben estar claramente identificados y una parte del mercado debe estar establecida con precisión. Ese tipo de catalizador tiene que estar en el área antes de que la producción sea planeada, pero al mismo tiempo es difícil atraer al área, mientras la producción no sea suficiente.

- 8.34 Podría pensarse que los precios son bajos para esos cultivos; sin embargo, hay atractivas ventanas de oportunidad en Europa para marañón, mango, papaya, naranja, pimienta, espárragos, arvejas, habichuelas y muchos otros cultivos. El análisis en profundidad de esas ventanas de mercado pueden ser realizados fácilmente por firmas especializadas, no sólo para encontrar precios finales de mercado, sino, también, para determinar la solidez de la demanda. En tal sentido, debe tenerse en cuenta, por ejemplo, que los precios de la piña son bajos todo el año, tanto para la fruta como para el jugo, mientras que los precios de los espárragos (tanto frescos como en lata) son altos, y los precios del marañón son excelentes.

b. Generación y transferencia de tecnología

- 8.35 Uno de los limitantes más serios para que el Proyecto genere su verdadero potencial transformado su sistema productivo es el hecho de que las tecnologías para la producción de cultivos bajo riego --y en especial en pequeña escala-- aún no se han desarrollado en la zona. Sin embargo, la mayoría de las firmas privadas que fueron entrevistadas han realizado sus propias investigaciones de campo y ahora tienen recomendaciones para compartir con los productores. El desarrollo y la adaptación de tecnología sobre el terreno debe ser continuado y apoyado, con el fin de desarrollar tecnologías apropiadas para los numerosos cultivos viables en la región.
- 8.36 Sólo con tecnología refinada el plan propuesto tendrá éxito. El programa de desarrollo del Distrito de Riego debe encontrar un camino para asegurar esas investigaciones. Las contrataciones con firmas privadas pueden constituir una alternativa para apoyar a las instituciones oficiales en el estudio de esos cultivos. Quizás el Ministerio de Agricultura y Ganadería debiera continuar concentrándose en los cultivos tradicionales (arroz, caña de azúcar, sistemas de pasturas) y en los cultivos básicos (maíz, arvejas, maní, algodón, soya), y desarrollar los cultivos con potencial para la exportación mediante contratos de investigación con los centros universitarios de alto nivel, y con firmas privadas, las cuales deberían conducir las pruebas de verificación. Asimismo, existe una vasta literatura en materia de cultivos bajo riego, que debiera ser identificada, analizada y ajustada a la región, como una primera aproximación.

IX LA ORGANIZACION SOCIAL EN EL PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE

A. INTRODUCCION

- 9.01** El tema de la organización social de los usuarios del riego no debe ser separado analíticamente de la consideración de los elementos programáticos que determinan las políticas generales para la construcción de una estrategia global del desarrollo en las regiones en que el riego tiene un papel preponderante. En este campo resulta por lo tanto vital dilucidar los objetivos finales que debe tener la actividad de riego en el país, ya que ello determinará el papel que la organización de los productores debe jugar.
- 9.02** Debe clarificarse si nos situamos en una perspectiva de programas de desarrollo agrícola y rural, en los cuales confluyen elementos como el desarrollo sostenible con objetivos de carácter económico y social, o se delimitan objetivos de índole económica (aumento de la producción). Obviamente, la organización de los productores se puede plantear desde ángulos diferentes si se parte de un conjunto de objetivos en los que los aspectos netamente económicos deben combinarse con objetivos de orden social.
- 9.03** La delimitación de los objetivos generales que los programas de riego deben tener resulta entonces de la mayor importancia para la definición del papel que la organización de los productores debe jugar. Si de lo que se trata simplemente es de construir infraestructura de riego y ponerla a disposición de la iniciativa privada, sin ningún tipo de planificación para su utilización, el papel de la organización es bastante limitado, circunscrito tal vez a elementos de capacitación técnica para la producción con riego. Pero, si de lo que se trata es de implementar programas de riego en el marco de esquemas de desarrollo rural sostenible, el papel de la organización sería considerablemente más amplio.
- 9.04** Parece obvio que la perspectiva debe ser esta última, si se considera que lo que se está dando tanto en el marco del PRAT como de los programas de riego en pequeñas áreas, es la inversión de considerables recursos por parte del Estado, la cual debe redituar beneficios tanto económicos como sociales, en el sentido de generalizar los beneficios a la población. Además, se encuentra presente en la mayoría de los programas la participación activa de las instituciones que se orientan hacia esquemas de distribución de la propiedad (reordenamiento agrario), que desde ya contienen objetivos tanto de orden económico como social.
- 9.05** Esta perspectiva de abordaje también tiene que ver con la misma evaluación de la situación actual respecto de la organización. Si el elemento fundamental por evaluar es la organización para el manejo del agua en los proyectos de riego, no parecieran percibirse grandes problemas. Pero si el objetivo lo constituye el visualizar el papel de la organización desde una perspectiva más integral, el panorama cambia radicalmente.
- 9.06** La perspectiva en que se sitúa, por lo tanto esta actualización del Plan Maestro, es la de la consideración de la organización de los productores como uno de los elementos de los programas de desarrollo rural sostenible. Se sobrepasan entonces, los factores que tienen que ver exclusivamente con la administración del agua. Asimismo, uno de los propósitos es llegar a la delimitación de una estrategia de acción en este campo, que genere mecanismos de participación de los productores beneficiarios de los programas de riego, que tenga como meta tanto el incremento de la producción agropecuaria como un impacto positivo en el nivel de vida de grupos amplios de la población.

B. CARACTERISTICAS DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES

- 9.07 Las organizaciones en el país, en lo que se refiere al sector agropecuario, son:
- (i) Las cámaras de productores (ganaderos, arroceros, cañeros, etc.), que agrupan fundamentalmente a los grandes empresarios y que funcionan primordialmente como grupos de presión ante el Estado, para gestionar la adopción de medidas de política que favorezcan sus intereses u oponerse a aquellas que vayan en su detrimento.
 - (ii) Las uniones campesinas, que agrupan principalmente a pequeños productores (UPANACIONAL, UPAGRA, Coordinadora Campesina del Atlántico, etc.), que cumplen una función similar para el grupo social que representan.
 - (iii) Las cooperativas de productores agropecuarios, que tienen una composición social bastante heterogénea y que se ocupan de fases de la producción específicas o que brindan servicios de apoyo a la producción.
 - (iv) Las organizaciones que se concentran en brindar o estructurar fases específicas de apoyo a la producción (asociaciones de usuarios de riego, comercialización de productos específicos, uniones de productores de áreas geográficas muy específicas, etc.).
- 9.08 Además de las anteriores, se encuentran otras modalidades de organizaciones, como son las de mujeres, comités de salud comunitaria, juntas de vecinos o de educación, asociaciones de desarrollo comunal, entre otras.
- 9.09 Las uniones de productores y cámaras empresariales tienen un carácter fundamentalmente gremial, de defensa o promoción de intereses de grupos sociales determinados. Es decir, que a pesar de que son organizaciones de productores, no son estrictamente para la producción, sino más bien juegan un papel como grupos de presión.
- 9.10 Las cooperativas de productores agropecuarios tuvieron un auge importante durante la década de 1970, la cual caracterizamos globalmente como un período de auge económico y de una fuerte presencia de la actividad estatal en el campo de la producción.
- 9.11 En el sector cooperativo se pueden distinguir en el país dos tipos de organización: las tradicionales y las autogestionarias.
- (i) Las tradicionales son las cooperativas más antiguas del país y las que se pueden considerar como su sector más sólido, que resisten en mejor forma los cambios en el entorno económico y los virajes de las políticas estatales. En el campo agropecuario, las mismas no emprenden la producción agrícola organizada en forma comunitaria, sino que más bien concentran su actividad en las fases industriales de transformación de los productos agropecuarios de sus asociados y en la comercialización de los mismos, así como en el suministro de servicios de apoyo a la producción agrícola desarrollada por sus asociados en forma individual: crédito, asistencia técnica, provisión de insumos a bajo costo, almacenes de venta de artículos de consumo, etc. El aspecto primordial es que la producción agropecuaria se realiza en forma individual por cada uno de los asociados, que, asimismo, suelen ser los propietarios de su unidad de producción.

Este modelo de organización se mantiene en términos generales, y aunque se ha ensayado con productores de otros rubros, en ninguno de ellos ha sido tan exitoso como en el caso de las cooperativas cafetaleras¹, más bien abundan las experiencias negativas. La bonanza económica de los años setenta y el papel activo del Estado en su promoción, ocasionaron que se dieran las condiciones para la formación de un considerable número de cooperativas, tradicionales y autogestionarias, las cuales se expresaban a través de la existencia de fuentes de crédito que hacían posible altos niveles de inversión.

Sin embargo, lo anterior no estuvo acompañado por programas adecuados de capacitación empresarial y de educación cooperativa, lo cual condujo a un considerable número de empresas a situaciones en las que confluía el fracaso empresarial y la falta de identificación de los asociados con la organización, lo que, aunado al nivel de las deudas contraídas, ocasionó la quiebra financiera y la desaparición de muchas de ellas.

(ii) En cuanto a las cooperativas autogestionarias, constituyen el sector en el que la crisis golpeó con más fuerza, lo que se refleja en una casi virtual desaparición del sector. El modelo que se implementó en ellas fue el de la producción comunitaria de la tierra, en el que la unidad productiva agropecuaria es propiedad común de los asociados y el proceso productivo debe realizarse con el concurso de ellos mismos.

(iii) Un elemento que reviste una gran importancia es el hecho de que esta práctica no surge como una necesidad de las bases de los asociados, que de manera deliberativa optan por esta forma de organización, sino que es impuesta a partir de las organizaciones estatales. Así, es claro que el modelo fue implantado en zonas de adjudicación de tierras a campesinos por parte del Estado, sin que ellos tuvieran la oportunidad de decidirse por éste o por otro modelo de organización productiva.

La experiencia previa en el campesinado costarricense acerca de la producción comunitaria de la tierra es inexistente², ya que el modelo que ha imperado es el de la unidad individual, organizada con base en la estructura de la familia. Un modelo que implicaba una transformación tan radical respecto de la experiencia previa, debió haberse implantado en forma gradual, acompañado de un fuerte programa de capacitación y educación.

Por el contrario, se optó por un programa dirigido verticalmente desde el Estado, lo que produjo una falta de identificación de los asociados con su cooperativa. De esta forma, los efectos descritos de la crisis económica y el endeudamiento sobre este sector fue catastrófico. Debe considerarse que por el tipo de actividad que emprendieron era necesario realizar inversiones sumamente elevadas para desarrollar la producción en gran escala, lo que condujo a niveles de endeudamiento elevados, con las consecuencias posteriores mencionadas.

Un aspecto relevante es que el modelo no generó una identificación subjetiva de los asociados con su empresa y con la necesidad de la producción comunitaria, lo que aunado a su fracaso posterior le restringe en alto grado la viabilidad a este tipo de organización. Aún más, las experiencias negativas acumuladas en este y otros tipos de

¹ La excepción la constituyen algunas cooperativas de productores de leche, como la Dos Pinos, que han sido particularmente exitosas desde una perspectiva empresarial

² La probable excepción son las comunidades indígenas, que tienen una presencia sumamente reducida en el país.

organizaciones de productores, son un factor que incide sobre las posibilidades de organización actuales, en el sentido de que es necesario enfrentar una resistencia real del campesinado a organizarse, especialmente en los casos en que ello significa una limitación (objetiva o percibida subjetivamente), de la libertad de acción y decisión sobre la parcela individual.

- 9.12 Estos mismos problemas que se han descrito para el sector cooperativo han actuado de alguna forma en los otros tipos de organización. El excesivo tutelaje de los organismos estatales, que se refleja en algunos casos en un paternalismo manifiesto o en la instrumentalización política, el uso de la política para defender intereses muy específicos de los que dominan las estructuras de dirección, la falta de adecuados sistemas de educación y capacitación, etc., van provocando una falta de identificación de los asociados y un sentimiento de que esas organizaciones no los representan ni sirven para tener un impacto positivo sobre ellos.
- 9.13 Los esquemas de organización de los productores en los programas de riego están delimitados a partir de los requisitos legales establecidos por la Ley de Aguas de 1942, que --como se analiza en el Capítulo-- estipula la conformación de Sociedades de Usuarios como requisito para la concesión de los permisos de explotación de las fuentes del líquido. Si los programas de riego se concentran exclusivamente en la construcción de infraestructura no se visualizan problemas fundamentales, ya que la organización estipulada pareciera no presentar problemas respecto de lo que se refiere a la administración del riego, es decir, respecto de la distribución del agua entre los distintos usuarios.
- 9.14 En el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), se estima que actualmente en el país alrededor del 80 por ciento del riego se da bajo la modalidad privada, generalmente en de empresas individuales o un número limitado de ellas. Si se parte de esta información, pareciera ser que desde el punto de vista de la administración de las aguas el modelo organizativo cumple su función, en el sentido de que se regula la utilización de las fuentes mediante el establecimiento de las concesiones a nivel del Servicio Nacional de Electricidad (SNE), y en el caso de los sistemas de multiusuario se hace la previsión de los mecanismos reguladores de la distribución del líquido entre los distintos productores integrados.
- 9.15 En el Plan Maestro se asigna un papel relevante a las organizaciones de los productores, como el elemento fundamental a través del cual se implementaría no solo la administración del agua sino la determinación de las líneas estratégicas de acción, los programas de asistencia técnica para la producción con riego, el crédito y la provisión de servicios a los productores. Además, se plantea que los esquemas organizativos constituyan un aspecto vital para la integración entre la agricultura y la agroindustria, en un esquema de desarrollo donde esta última constituye el elemento vital.
- 9.16 Los logros alcanzados en materia de organización en la I Etapa parecieran ser magros si se visualizan dentro de esa perspectiva brindada por el Plan Maestro: creación de dos cooperativas de productores, una de ellas en funcionamiento con problemas (Coopebagatzí) y otra actualmente disuelta (Coope San Luis), una organización de mujeres (San Luis), con una trayectoria azarosa, y los esquemas de organización de administración del distrito de riego, en los que se cuestiona la participación efectiva de los productores (Junta Coordinadora y Sociedades de Usuarios).
- 9.17 La perspectiva de análisis desde la cual se enfrentó el fenómeno de la organización de los productores, parte de dos ejes fundamentales: la participación de este grupo social en la toma de las decisiones que lo afectan y la capacidad de constituirse en organismos en los que se articulen las acciones del ámbito público y el privado.

- 9.18 La participación efectiva de los productores es esencial para producir la identificación plena de estos actores con los programas de desarrollo y con las acciones institucionales y privadas que se han efectuado y que se van a implementar en el área de riego en las etapas siguientes. El punto medular lo constituye la capacidad de autogestión del grupo social en la delimitación de las metas económicas y sociales por alcanzar, así como en la administración, operación y mantenimiento de la infraestructura de riego.

C. SITUACION ACTUAL DE LAS ORGANIZACIONES SOCIALES EN EL PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE

1. Características generales de los asentamientos

- 9.19 De acuerdo con la información contenida en diferentes documentos (SENARA-IDA-MAG/EEJN-CNP-BNCR-UCR-ICI-IICA, 1991; ALVARADO et. al, 1992; IDA, 1991), el PRAT se desarrolla en su primera etapa en los asentamientos o áreas demostrativas, existentes:
- 9.20 **San Luis.** El asentamiento es organizado en 1970 por el Instituto de Tierras y Colonización (ITCO, actualmente denominado Instituto de Desarrollo Agrario: IDA); es decir, diez años antes de que se pusiera en marcha el proyecto de riego. El objetivo fue el de ubicar a campesinos desplazados de sus tierras por motivo de la creación del Parque Nacional de Santa Rosa.
- 9.21 La entrega de la tierra a los parceleros se hizo tomando como base fincas de 10 a 30 hectáreas. Los beneficiarios originales eran 60, de los cuales en 1992 quedaban solo 40. Se notaba, por lo tanto, alguna deserción.
- 9.22 La información disponible muestra que las características de los parceleros continúan siendo similares. Resalta el nivel relativamente bajo de escolaridad (primaria incompleta) y en cuanto a la composición estaría el alto porcentaje que se concentra en el grupo de 50 años y más de edad.
- Se puede afirmar que este asentamiento es el único en que se ha hecho posible la residencia permanente de una mayoría de los parceleros al interior de su área geográfica. De igual manera, existe una concentración de la tierra que ha tenido como resultado la creación de grandes fincas que se dedican a la producción arroceras, lo cual está vinculado a la deserción de los parceleros y la consiguiente venta de sus tierras.
- 9.23 Este último fenómeno reviste una importancia particular, ya que --como se aprecia en los Capítulos relativos al manejo ambiental y de los recursos naturales-- significa la introducción de los problemas de contaminación aparejados a la fumigación aérea entre la población y la poca resistencia que tienen otros cultivos para soportar un alto grado de concentración de agroquímicos. No obstante, es necesario hacer notar que el cultivo de arroz en pequeña escala por parte de los parceleros se realiza sin la utilización de la fumigación aérea, lo que ha redundado en una relativa mayor diversificación productiva que en el resto de los asentamientos.
- 9.24 **Paso Hondo.** Al igual que San Luis, el asentamiento Paso Hondo fue constituido por el ITCO (IDA) en 1978, mediante convenio por el que la institución daba en arriendo la finca de su propiedad a 20 productores. Cada uno obtenía parcelas de aproximadamente 45 o 50 hectáreas (con la condición de que pasados cinco años debían desagregarlas y ceder la mitad a otros beneficiarios).

- 9.25 Finalizada la etapa de segregación de parcelas y constituido el asentamiento, unos 60 parceleros se vieron beneficiados, con fincas de 10 a 30 hectáreas. Existe en este asentamiento una mezcla de fincas pequeñas, medianas y grandes, situadas estas últimas en lo que se conoce como "Ampliación Paso Hondo", y que pertenecen a productores caracterizados como propietarios "ausentistas". Es importante resaltar este último aspecto en el sentido de que este tipo de productor generalmente vive en San José, Liberia, Cañas o Bagaces y se dedica a otras actividades fuera de la agricultura.
- 9.26 En la actualidad solamente viven en el área del asentamiento unas 16 familias, que producen arroz, sorgo y caña de azúcar, y al igual que en San Luis existen serios problemas relacionados con la fumigación aérea, aspecto que ha incidido negativamente tanto en la producción de otros cultivos como en la posibilidad de que los parceleros puedan residir en el asentamiento.
- 9.27 Con respecto a las características de los beneficiarios, están en una edad relativamente joven (más de la mitad se concentra entre los 36 y los 55 años). Un aspecto que llama la atención se refiere al alto grado de deserción de los beneficiarios: un 40 por ciento aproximadamente ha emigrado. why?
- 9.28 **Bagatzí.** Es creado en 1985 por el IDA. Es concebido como un proyecto piloto que inicia su operación en la primera etapa, utilizando para ello aguas del río Piedras. El asentamiento está rodeado por el Parque Nacional de Palo Verde y por la Reserva Biológica de Lomas de Barbudal. En la actualidad agrupa alrededor de 63 productores, que contrariamente de las otras áreas fueron asentados una vez establecidas las obras de infraestructura de riego.
- 9.29 Este asentamiento se diferencia en cuanto a las características de la población. En efecto, existe un óptimo grado de escolarización (un 40% de los beneficiarios con estudios de segunda enseñanza y universitaria), y una concentración en las edades consideradas como productivas (86% tienen edades entre 26 y 55 años), aspectos que aunados al grado de deserción (el más bajo entre los asentamientos con un 9%), le dan una configuración diferente.
- 9.30 En cuanto al perfil cultural y social de los integrantes de las asociaciones sociales es importante señalar como aspecto fundamental las características del campesinado costarricense, particularmente del guanacasteco. Este mismo ha sido históricamente un productor individual, de manera tal que las formas colectivas de vida no han sido una expresión cultural propia del grupo social como tal. Por lo tanto, los sistemas y prácticas que se desprenden de esta visión del mundo no pueden ser objeto de transformación si no es en una perspectiva que supere el corto y mediano plazo. Este aspecto es medular en las formas en que se expresa el nivel organizativo.
- 9.31 En este sentido, la experiencia que se desprende del proyecto en su primera etapa, debe necesariamente servir para corregir los errores planteados en numerosas evaluaciones, y al mismo tiempo, posibilitar la formulación de nuevas estrategias de incorporación del productor, tomando como base sus características culturales. Ello lleva aparejado consiguientemente la promoción de formas de organizaciones participativas y horizontales, que tiendan al desarrollo en los asentamientos del sentido de pertenencia y cooperación entre los beneficiarios, así como la formación de una cultura de riego, que implica no solo los aspectos técnico económicos, sino fundamentalmente una transformación social y cultural a mediano y largo plazo. How

2. Las organizaciones y asociaciones de productores y beneficiarios del riego

- 9.32** **Junta Coordinadora.** Este organismo se encuentra concebido desde la óptica administrativa del distrito de riego, como elemento tanto coordinador de las acciones de las diversas instituciones que actúan el mismo (Instituto de Desarrollo Agrario, Consejo Nacional de la Producción, SENARA, Ministerio de Agricultura y Ganadería, etc.), y los beneficiarios del riego.
- 9.33** Una serie de evaluaciones efectuadas en el pasado han dado como una de las recomendaciones centrales "fortalecer" a la Junta Coordinadora como ente donde se dan los lineamientos generales de las políticas que deben implementarse en el Distrito, dotándola de un poder determinativo real. Sin embargo, en este momento lo que cabe preguntarse es si constituye el organismo adecuado para cumplir la función de planificación estratégica y orientadora, mediante la participación de los diversos sectores involucrados en el programa de riego de la región.
- 9.34** Uno de los aspectos frecuentemente mencionados en los documentos y que se logró constatar en la información de campo, se refiere a los mecanismos establecidos para la representación de los beneficiarios o usuarios en la misma. En la actualidad se reduce a un solo miembro entre nueve, lo que limita significativamente su peso. A ello se añade el hecho de que su participación no se sustenta en un desarrollo organizativo sustancial en la base de los usuarios, de forma que el representante verdaderamente sirva como el enlace entre la base y el órgano de coordinación.
- 9.35** Resulta significativo que este miembro de la Junta Coordinadora se perciba a sí mismo como el representante de un asentamiento (Bagatzí) y de la cooperativa que funciona en él, y que además manifiesta desconocer las características de los otros asentamientos y los problemas que afrontan los beneficiarios en ellos. Esto significa que no existe un vínculo orgánico entre el representante de los usuarios y la comunidad en general de los mismos, de forma que cuando algún grupo o individuo tiene interés en llevar algún asunto a la Junta, lo hace en forma individual y no a través del que debería ser su representante.
- 9.36** Esto adquirirá características aún más delicadas si se considera que las etapas futuras del proyecto de riego ampliará considerablemente el número de usuarios, lo que dificultará aún más su representación, si no se da una buena base organizativa que canalice sus intereses hacia las instancias superiores.
- 9.37** La ampliación del proyecto de riego y un incremento en el nivel de organización de los productores debe estar aparejado con una modificación del mecanismo de nombramiento de su representante ante la Junta, de forma que esta se democratice haciendo participar a los usuarios del riego a través de sus organizaciones. Es decir, lo conveniente es que ellos elijan directamente a sus representantes.
- 9.38** El fenómeno de la participación de los usuarios adquiere características aún más serias si se toma en cuenta que la amplia mayoría de ellos desconoce la existencia de la Junta y las funciones que lleva a cabo, lo cual es aún más acentuado en el caso de los pequeños productores (SENARA-IDA-MAG/EEJN-CNP-BNCR-UCR-ICI-IICA, 1991).
- 9.39** Respecto de la participación del representante de las municipalidades, ha quedado establecido que se da a través de un delegado por la Municipalidad de Bagaces, en consideración a que en ese cantón es en el que se localiza la mayor parte del área bajo riego. El mismo representante manifiesta que él se desempeña en la práctica como miembro de su gobierno local; y no de ellos en general. No existe por lo tanto ninguna coordinación a nivel de las dos municipalidades para llevar una participación organizada a través del representante.

- 9.40 Esto también tiene implicaciones significativas en las fases subsiguientes del PRAT, en las que se incluíran áreas de los cantones de Abangares, Carrillo, Santa Cruz y Nicoya. Si el representante es uno solo, deben establecerse los mecanismos para que este se desempeñe como representante de la comunidad de los gobiernos locales y no simplemente como el de uno solo de ellos.
- 9.41 Es claro que ha faltado una estrategia para aprovechar las posibilidades que brindan las Municipalidades como organismos con capacidad de canalizar la participación de amplios sectores de la población. Aunque constituyen organismos muy mediatizados a nivel político, suponen un buen enlace entre la sociedad civil y sus distintas agrupaciones, especialmente a nivel comunal. Una adecuada valoración de los mecanismos reales de participación entre las municipalidades y las comunidades, se podrá constituir en una fuente importante de instancias de representatividad social.
- 9.42 La participación de los representantes de las instituciones no es vinculante para ellas, de modo que las decisiones que se toman en el nivel de la Junta no significan un acatamiento obligatorio por parte de las instituciones estatales. Ello reduce, por lo tanto, el papel determinativo de las propuestas de la Junta, ya que si estas no se encuentran acordes con las directrices emanadas de las direcciones o ministerios, no son ejecutadas.
- 9.43 **Las Asociaciones de regantes.** En la actualidad solamente existe una asociación en funcionamiento en toda el área del PRAT, a pesar de que según la legislación vigente debieran haberlas en cada una de las unidades administrativas. Esta es la Sociedad de Usuarios de Bagatzí, la cual en general cumple con las funciones asignadas en cuanto a la generación de mecanismos y medidas para la distribución del agua. Además, desde hace poco más de un año esta se encarga de lo que se refiere a operación y mantenimiento de la infraestructura de riego, mediante el establecimiento de contratos por los cuales SENARA le traspasa a la Junta los fondos necesarios para efectuar las mencionadas labores.
- 9.44 Las entrevistas realizadas arrojan una serie de elementos sumamente importantes de tener en cuenta. En primer lugar, en los momentos en que no ha existido una sociedad de usuarios en funcionamiento, SENARA es la que se ha encargado de la operación, administración y mantenimiento de las obras de regadío. Ello ha provocado una ausencia de identificación de los beneficiarios con el programa de riego, dando origen a una forma paternalista de relación entre la institución estatal y los usuarios.
- 9.45 Se puede decir que el riego es visto simplemente como un servicio que la institución se encuentra obligada a prestar, y cualquier trastorno en el "servicio", en lugar de suscitar la acción concertada de los beneficiarios, lo que suscita es el reclamo ante la institución para que ella resuelva el trastorno.
- 9.46 Es significativo que los miembros de la Junta Directiva de la Sociedad de Usuarios de Bagatzí se conciban ellos mismo como "asalariados" del SENARA, en el sentido de que la institución les paga para efectuar la labores de operación, mantenimiento y administración de las obras. Si bien ellos tienen claro que los fondos que les asigna SENARA son parte del mismo cánón de riego que ellos pagan, existe una percepción subyacente de que la sociedad está realizando el trabajo correspondiente a la institución.
- 9.47 Sin embargo, resulta un elemento positivo el hecho de que se considere una forma más adecuada de administrar el riego desde los siguientes puntos:

- (i) Permite un seguimiento más cercano del mantenimiento de las obras, ya que las mismas productores detectan en forma más rápida los problemas y organizan en una forma más expedita las acciones a seguir;
 - (ii) Las soluciones a los problemas de administración del agua, de forma que pueda ser distribuidos para un adecuado abastecimiento de los distintos usuarios;
 - (iii) El manejo del mantenimiento de la obras por la Sociedad funciona como un mecanismo para que los fondos que se destinan a ello beneficien en primer lugar a los usuarios, mediante el pago asalarado de las labores que realizan.
- 9.48 Sobre este último aspecto, resulta significativo el cuestionamiento de SENARA por organizar los trabajos con la participación de trabajadores de fuera de la zona, de modo que los beneficios en cuanto a salarios no quedaban en la comunidad. Asimismo se dice que, la organización de las labores de mantenimiento se convirtieron en una fuente de ganancias para los miembros directivos, mediante el sistema de subcontratación de los trabajos con los beneficiarios y trabajadores asalariados de fuera de la zona.
- 9.49 Se puede plantear que la estrategia para la conformación de este tipo de organizaciones debe ser profundamente revisada, ya que el verlas exclusivamente como un requisito legal ha provocado una forma de establecerlas impuestas desde arriba, por parte de los funcionarios de las instituciones. Así, no es extraño que los usuarios no las visualicen como organismos que los representan y de allí la escasa participación encontrada. Es decir, la organización no ha sido producto de una necesidad sentida de los productores, sino como algo necesario para tener acceso a los servicios de riego.
- 9.50 Esto representa un factor de la mayor importancia, ya que la ausencia de una organización que posibilite la adecuada participación de los productores, redundando en que no lleguen a identificar el riego como algo propio, acerca de lo cual deben ser responsables, sino como un servicio recibido como dádiva del Estado, el cual, por lo tanto, debe ser el que vigile la adecuada prestación de dicho servicio.
- 9.51 **La experiencia de las cooperativas.** Este tipo de organizaciones, que era visualizado como uno de los elementos de organización vitales en el Plan Maestro, desde una perspectiva de desarrollo agroindustrial, ha tenido una presencia muy limitada en el proyecto. Han existido dos cooperativas, de las cuales funciona en la actualidad solamente una. Es una tarea urgente determinar las causas de disolución de Coope San Luis, ya que ello podría arrojar luces acerca de las limitaciones al desarrollo de este tipo de organizaciones.
- 9.52 Entre los factores que pueden haber contribuido a esa disolución podemos mencionar, en primer lugar, el hecho de que las dos cooperativas fueron promovidas desde arriba y en forma vertical por parte del Instituto de Desarrollo Agrario (en ese entonces denominado ITCO), y, por lo tanto, no surgieron desde las bases, como una respuesta para la resolución de problemas sentidos por la comunidad de los parceleros. Esto ha provocado una serie de deficiencias en cuanto a la identificación de los productores con sus organizaciones, en el sentido de que las han visto como impuestas, como ya se señaló.
- 9.53 En segundo lugar, la Coope San Luis funcionó durante el período 1972 a 1988, en que fue clausurada al no poder hacer frente a deudas acumuladas en los tres últimos años de funcionamiento, las cuales llegaron a sumar ocho millones de colones de la época. Durante esos años tuvo servicios de transporte de caña de azúcar para los afiliados y servicios de utilización de maquinaria destinada a la preparación de terrenos para la siembra de caña de azúcar, arroz, frijol

y maíz, así como un almacén de insumos que funcionó por poco tiempo, debido a la fuerte competencia que significan los grandes almacenes y empresas proveedoras de la región y del país en general.

- 9.54 Los parceleros que fueron afiliados a esta cooperativa piensan que funcionó adecuadamente mientras su administración estuvo a cargo de los mismos productores. Tres años antes de su disolución fue sometida a un programa de modernización y de incremento de su eficiencia administrativa, mediante la intervención coordinada del Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP) y de la Consultoría Agroeconómica. Durante ese programa se procedió al nombramiento de un gerente no vinculado a las actividades y comunidades de la zona, y se contrajeron deudas mediante un préstamo concedido por el Banco Popular y de Desarrollo Comunal con la intermediación del INFOCOOP. Las deudas acumuladas y la incapacidad de pago llevaron a una situación de quiebra y, según los parceleros, se tomó la decisión de disolverla por parte de la gerencia, sin la consulta a los afiliados, de modo que la institución acreedora se apropió de los bienes de la cooperativa, que consistían fundamentalmente en maquinaria agrícola para la siembra y el transporte de la caña.
- 9.55 Los antiguos afiliados consideran que con la desaparición de la cooperativa perdieron una serie de condiciones ventajosas para los productores, principalmente servicios a la producción, que los colocaban en una mejor posición frente al ingenio, de forma que en la actualidad se encuentran en una situación de absoluta dependencia de este y de las empresas que brindan los servicios relacionados con la siembra y la zafra. Primordialmente ello se refleja en que no tienen la posibilidad de poder cortar y entregar la caña en el momento óptimo para recibir un mejor pago por ella en cuanto a peso y contenido de azúcar, ya que los empresarios que prestan el servicio de transporte prefieren darlo en primer lugar a los productores grandes, relegando a los pequeños para el final.
- 9.56 Finalmente, pareciera existir una actitud generalizada en la comunidad de rechazo hacia las organizaciones, originadas en la señalada anteriormente. Aún así, se manifiesta que estas tienen un papel positivo para sus intereses, siempre y cuando sean administradas por los mismos interesados y no se impongan esquemas desde afuera. *impiden la*
- 9.57 En cuanto a Coopebagatzí es importante señalar que originalmente fue constituida en 1984 como empresa comunitaria de autogestión, que involucraba la posesión colectiva de la tierra bajo la modalidad de arriendo y su explotación como una sola unidad. Fue así que como empresa recibió 600 hectáreas que se cultivaron colectivamente hasta el año 1985 con arroz. Sin embargo, en 1986, ante el descontento manifestado por los asociados respecto del modelo de organización, la Asamblea de Asociados decidió la distribución de la tierra en forma individual en parcelas de 10 hectáreas cada una, lo que obligó al IDA a efectuar su trámite de adjudicación de las mismas. Resulta sumamente grave que este tipo de experiencias que ~~tienden a~~ la generación de unidades económicas más amplias que puedan constituirse en escalas de producción más eficientes, haya tenido un resultado negativo. Esto es particularmente significativo si se considera que el arroz es el producto casi exclusivo del asentamiento Bagatzí y que es un cultivo adecuado para su manejo en grandes áreas con una reducción sustancial en los costos de producción.
- 9.58 Asimismo, es claro que la organización fue impuesta desde arriba, por los funcionarios de las instituciones estatales, como un requisito para tener acceso a los beneficios de la adjudicación de tierras, de forma que de partida ello fue una dificultad para que una parte de los asociados la visualizaran como suya. Esto se sigue produciendo en la actualidad, y se expresa de poca asistencia a las asambleas y la dificultad de integrar a los asociados a las actividades. En estos momentos, la cooperativa tiene alrededor de un 25% de socios inactivos, en el sentido de que no utilizan sus servicios, no pagan las cuotas de afiliación ni asisten a las reuniones.

- 9.59 Un elemento que tuvo una gran influencia es el hecho de que fue utilizado el modelo del arrendamiento, lo que no brindaba las condiciones la seguridad que lleva aparejadas la condición de propietarios, tan arraigada en el campesinado costarricense. La división de la tierra en parcelas individuales y su adjudicación vino a ser percibida como la solución para tener acceso seguro en calidad de propietarios a la tierra.
- 9.60 Sin embargo, a pesar de los problemas reseñados, la cooperativa mantiene una serie de actividades de importancia para sus asociados, se considera que en este aspecto funciona satisfactoriamente. Es importante mencionar que conscientes de que se hace necesario incrementar la participación de los asociados, se ha creado una unidad de promoción social con la contratación de un profesional en ese campo. Esto ha contribuido a revitalizar el trabajo del Comité de Educación, el cual se encontraba prácticamente paralizado.
- 9.61 La cooperativa tiene en este momento 53 asociados, lo que representa alrededor de un 84% de los parceleros del asentamiento. Las principales actividades desempeñadas por la cooperativa son las siguientes:
- (i) Almacén de insumos agrícolas situado en la ciudad de Bagaces, destinados al cultivo del arroz;
 - (ii) Programa de asistencia técnica, mediante la provisión de los servicios de un profesional, que es pagado en forma individual por los asociados;
 - (iii) En el área de crédito la organización funciona como intermediaria entre los productores y las empresas que proporcionan los insumos;
 - (iv) Abastecedor de productos de consumo, instalado en el asentamiento;
 - (v) Servicio de telefonía rural, instalado en el asentamiento y administrado por la organización;
 - (vi) Representación de los asociados ante los diversos entes estatales (Oficina del Arroz, Consejo Nacional de la Producción, Oficina Nacional de Semillas, etc.);
 - (vii) Administración del acueducto rural;
 - (viii) Conformación de un anillo de protección ambiental alrededor del asentamiento, que tiene la función de que el centro de población no se vea afectado por las fumigaciones aéreas del arroz.
- 9.62 En la actualidad la empresa hace frente a un problema de falta de liquidez financiera, originada en un exceso de crédito en forma de mercancías brindado por las empresas proveedoras de insumos y una morosidad en los pagos de las asociados a la cooperativa. Ello se origina, según su gerente, en dificultades experimentadas por los productores en la última cosecha, debido a una baja de la producción y de los precios, que ha disminuido su capacidad de pago. Además, se dice que no existe una adecuada reglamentación del crédito en la forma de insumos a los asociados, de modo que difieren excesivamente los pagos a la cooperativa.
- 9.63 **La Asociación de Mujeres de San Luis.** A pesar de que se fundó en 1982 con 16 miembros femeninos, sólo hasta hace dos años tiene personalidad jurídica como asociación separada de la Asociación de Desarrollo Comunal del lugar. Esta organización ha venido actuando sin la existencia de una estrategia clara de desarrollo y bajo modelos paternalistas de parte de diversas instituciones. En forma no continua han desarrollado actividades agrícolas productivas en terrenos

prestados: siembra de sandía, arroz, sorgo, achiote, pepino y maíz, principalmente. Recientemente se determinó poner a disposición de la Asociación una parcela para producción agrícola, cuyo trámite legal aún se encuentra pendiente, con la posibilidad de que puedan producir una parte fundamental de la materia prima para la agroindustria. Sin embargo, ha faltado el diseño de adecuados sistemas de producción y comercialización.

- 9.64 El proyecto productivo actual, que se torna promisorio, consiste en la fabricación de pinol y otros derivados del maíz, con la finalidad de abastecer las necesidades de consumo de la comunidad y de la zona en general. Sin embargo, se enfrenta a algunas dificultades en cuanto a la disponibilidad de equipo de producción (de muy bajo costo), y de ciertos trámites que permitiría la instalación de la pequeña fábrica (permisos de operación por parte del Ministerio de Salud). Sin embargo, necesita un apoyo sustancial en el montaje de un sistema de comercialización, para lo cual han recibido muy poco apoyo de parte del Consejo Nacional de Producción. Debe mencionarse que la asociación cuenta con un local de cemento en buen estado de construcción, en el que disponen de un molino eléctrico que ha venido prestando servicio a la comunidad.
- 9.65 Resulta sumamente significativo el hecho de que el grupo de mujeres organizadas manifiestan que se encuentran a la expectativa de que alguna agencia donante les suministre los fondos necesarios para la reactivación de la empresa. Existe un enorme recelo ante la posibilidad de que se les conceda bajo la forma de crédito, por los riesgos que se visualizan alrededor del endeudamiento. Debe resaltarse el hecho de que esta es una actitud muy generalizada en el campesinado del país, y que además se origina en experiencias vividas en las comunidades por lo que el temor a perder lo poco que se tiene frena la iniciativa en la producción.
- 9.66 Hace falta en forma urgente el planteamiento de soluciones que partan de los intereses manifestados por las mismas mujeres organizadas, y no en la forma vertical en que se han venido poniendo en práctica. En este campo, es necesario rescatar la forma en que ellas perciben su participación, como medio para contribuir, junto con el trabajo del cónyuge, al mantenimiento de la familia, mediante la generación de algún ingreso adicional. Se manifiesta la imposibilidad material de tener acceso al trabajo asalariado fuera del hogar, debido a la necesidad de atender a los niños y al resto de la familia, ya que por la ausencia de fuentes de trabajo para las mujeres en la comunidad implicaría el traslado a distancias considerables. Las actividades económicas de la organización se ven, por lo tanto, como la posibilidad de generar ingreso sin tener que dejar de atender las labores domésticas.
- 9.67 Por tal motivo, tanto las actividades productivas que desarrollan estas mujeres así como la organización misma, se encuentran inmersas en relaciones comúnmente denominadas tradicionales, en el sentido de que no proponen un cambio en la situación de la mujer al interior del grupo familiar, aspecto que debe tomarse muy en cuenta a la hora de plantear cualquier estrategia de acción.
- 9.68 Es palpable entre los funcionarios de las instituciones una especie de prejuicio acerca de la inutilidad de este tipo de organizaciones en estos proyectos lo mismo que la participación de las mujeres en ellas a quienes se les da poca importancia. Sin embargo, existe en este momento una iniciativa para delinear una estrategia de acción en el campo de las organizaciones de mujeres, que se está tratando de desarrollar en forma conjunta entre el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Costa Rica y las instituciones estatales con responsabilidades en la zona de riego.

3. Las Organizaciones no Gubernamentales

9.69 Resulta del todo imposible, en el marco de esta actualización del Plan Maestro, referirse al total de las ONGs que tienen actividades en la región, ya que no existe en el país una lista adecuado, de las mismas y de sus actividades. Nos hemos reducido por lo tanto a presentar una descripción de las actividades de dos de ellas que tienen una vinculación directa con la región y con actividades vinculadas directamente con la producción agropecuaria.

- (i) **La Fundación para el Desarrollo Sostenible del Cantón de Cañas (FUNDESCA).** Esta organización que se encuentra recién fundada, evidencia una gran potencialidad para generar acciones coordinadas entre los diversos sectores sociales del cantón, que pueden tener una importancia fundamental en la zona de riego. Es un ente sin fines de lucro inscrito en el Registro Público, que posee personalidad jurídica.

Los objetivos delimitados son de una gran variedad, pueden dar base a que este organismo tenga una presencia muy activa en el futuro. Estos ambiciosos objetivos incluyen: promover el desarrollo agropecuario, turístico e industrial bajo un marco de referencia común de respeto a los recursos naturales; contribuir a la integración social y económica de la región, para superar el subdesarrollo y la dependencia; contribuir a la integración funcional de las diversas instituciones públicas y privadas, a fin de lograr unidad de acción, la economía de recursos y la efectividad en el trabajo; procurar el establecimiento y fortalecimiento de centros de investigación, experimentación y tecnología con el objeto de orientar la mejor utilización de los recursos; favorecer la educación formal y no formal, las artes, el deporte y el folclor con el propósito de mejorar el nivel cultural de la población; promover con especial interés y medios modernos, programas ecológicos, de reforestación y otros de protección de la naturaleza y el ambiente; aprovechar las oportunidades de los mercados para impulsar el desarrollo de la pequeña, mediana y gran empresa comprometidas con el desarrollo sostenible; cooperar en la creación de nuevas fuentes de ocupación mejor remuneradas coadyudando a la canalización de recursos y a la atracción de inversiones y contribuir a que las organizaciones privadas locales y las instituciones públicas con injerencia en el cantón de Cañas mejoren su capacidad técnica y administrativa para la acción conjunta.

De especial significado para la actividad de riego resulta la existencia de una organización que toma como elemento rector de su acción el desarrollo sostenible, ya que puede servir de elemento aglutinador de esfuerzos de la comunidad y de canal para que programas y acciones tengan una acción y difusión más amplia.

De igual forma, resulta novedosa la estrategia implementada por este organismo en cuanto al grado de participación de las instancias organizadas de la comunidad, con base en una labor participativa y consensual, aspecto que llama la atención en una región que no se caracteriza por su grado de organización.

- (ii) **La Consultoría Agroeconómica.** Esta organización funciona como un programa establecido por la Fundación Friedric Ebert desde 1984, como un proyecto de asesoría a grupos organizados de productores en aspectos de tipo técnico económico. La existencia de algún nivel de organización, es un requisito para acceder a los servicios brindados, ya sea a nivel formal (cooperativa, asociación de productores), como informal. No se brinda asesoría a nivel de productores individuales.

Sin embargo, no existe un programa de promoción de la formación de organizaciones, sino que debe existir algún nivel previo para obtener los servicios. Dichos servicios se concentran en el área de administración y gerencia, dirección y manejo eficiente de los recursos. No se brinda asesoría en el campo netamente agronómico.

Su área geográfica de acción la constituye la provincia de Guanacaste y parte de la de Puntarenas. Posee principalmente un programa rotativo de crédito para apoyar a las organizaciones en fortalecer los mecanismos de coordinación interinstitucional.

Actualmente, hace frente a una reducción sustancial de los fondos asignados por la Fundación Ebert de Alemania que delimita como actividad prioritaria los problemas derivados de la reunificación del país germano.

X ASPECTOS FINANCIEROS

A. SISTEMA FINANCIERO DE COSTA RICA

- 10.01** De acuerdo con el marco jurídico costarricense, la administración financiera del Estado se encuentra regulada fundamentalmente por la Constitución Política de la República y por la Ley de la Administración Financiera. Le corresponde a la Asamblea Legislativa según la Constitución, aprobar o desaprobar el presupuesto del Gobierno de la República; aprobar, modificar o desaprobar los tributos y las exenciones tributarias, así como aprobar o desaprobar los empréstitos avales o convenios que se relacionen con el crédito público.
- 10.02** La preparación del proyecto de presupuesto le corresponde al Poder Ejecutivo por medio del Ministerio de Hacienda. Para su elaboración, se envían a las dependencias públicas los formularios correspondientes junto con las instrucciones y las políticas que para el presupuesto del año siguiente regirán en materia de gasto e inversión pública.
- 10.03** Para las instituciones autónomas y todas las demás dependencias del sector público descentralizado, le corresponde a la Contraloría General de la República la aprobación de sus presupuestos anuales así como las liquidaciones. Antes de la revisión por parte de la Contraloría General, es necesaria la revisión y aprobación por parte de la Autoridad Presupuestaria, que verifica que se estén cumpliendo los lineamientos de política en materia salarial, de inversión, de endeudamiento y de gastos.
- 10.04** A la Contraloría General le compete además fiscalizar la ejecución y la liquidación de los presupuestos de las instituciones descentralizadas así como fiscalizar todo lo relativo a la contratación administrativa.
- 10.05** Con base en la Ley General de la Administración Pública y en la Ley de Planificación Nacional, y más específicamente con base en el decreto N°21069 de marzo de 1992, los presupuestos del sector agropecuario, antes de ser sometidos a la Autoridad Presupuestaria y a la Contraloría General, son sometidos a la aprobación del Ministro de Agricultura y Ganadería por medio de SEPSA. Lo anterior con el fin de verificar que se cumplan los lineamientos políticos y directrices aprobados para el sector.
- 10.06** En las instituciones descentralizadas los presupuestos son elaborados por las dependencias encargadas de la planificación o, en su defecto, por las de finanzas. Una vez aprobado por la autoridad ejecutiva superior, son sometidos a discusión y aprobación por parte de la Junta Directiva.

B. PRESUPUESTO DEL SECTOR AGROPECUARIO

- 10.07** El Presupuesto del Gobierno Central en el período 1984 - 1991 que se muestra en el Cuadro X-1, refleja un crecimiento porcentual del 327 % en los siete años, o sea un crecimiento promedio anual del 47% . Esto quiere decir que, en términos corrientes, el presupuesto del Gobierno Central pasó de 31.921 millones de colones en 1984 a 136.158 millones de colones en 1991. Se puede notar asimismo el crecimiento del presupuesto del sector agropecuario, siempre en términos corrientes, ha pasado de ₡10.126 millones a ₡20.673 millones, lo que equivale a un crecimiento del 104% en 7 años, o sea, aproximadamente un 15% anual. Este crecimiento en colones corrientes, contrasta con los datos obtenidos en términos constantes, al año 1966. Así se ha pasado de ₡470 millones en el año 1984 a ₡283 millones para el año 1991. En cuanto a la participación del sector agropecuario en el Presupuesto del Gobierno Central, se nota una reducción constante durante el período 1984 - 1991 en aproximadamente un 2 % anual, ha pasado de un 32% en 1984 a un 15% en 1991.

CUADRO X-1
GASTO PUBLICO EFECTIVO DEL GOBIERNO CENTRAL Y DEL SECTOR AGROPECUARIO
POR INSTITUCION (1984-1991)
(MILES DE COLONES CORRIENTES)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
GOBIERNO CENTRAL	31,921	36,009	54,005	54,683	68,272	84,198	110,127	136,158
SECTOR AGROPECUARIO:								
MINISTERIO DE A. Y G.	917.7	1,261.6	2,657.9	6,792.0	3,021.3	3,008.3	3,871.2	3,716.6
C. N. P.	7,949.1	8,114.2	10,464.9	8,592.1	10,576.9	13,891.9	15,206.3	13,601.1
I. D. A.	779.2	1,041.8	1,216.0	889.6	1,066.6	1,379.1	1,741.8	2,061.8
S. E. N. A. R. A.	297.6	394.7	223.3	243.6	145.7	239.0	312.7	668.7
INS. del CAFE.	145.5	428.0	918.1	280.7	429.9	322.2	416.7	437.3
JU. DEF. TABACO.	7.9	9.1	10.4	11.4	14.7	16.0	22.6	28.3
OFL del ARROZ.	0.0	0.0	0.0	8.5	12.4	32.3	36.5	23.6
OF. NAL. de SEMILLAS.	10.1	9.4	12.5	15.7	20.1	24.4	36.6	47.8
PIMA-SENADA	19.8	27.6	32.8	34.0	48.9	50.3	80.6	87.7
TOTA	10,126.9	11,286.4	15,535.9	16,867.6	15,338.5	18,963.5	21,725.0	20,672.9
% DEL GOB. CENTRAL	32%	31%	29%	31%	22%	23%	20%	15%
(MILES DE COLONES DE 1966)								
TOTA	470	433	501	495	362	350	313	283

- 10.08** En el cuadro citado, se puede notar la distribución y el crecimiento del presupuesto del sector clasificado por instituciones desde el año 1984 hasta 1991. Durante este período el presupuesto del Ministerio de Agricultura y Ganadería ha crecido en un 300% en comparación con el crecimiento del sector que sólo llega al 104%, pero es importante señalar que este crecimiento no corresponde a los últimos años en los cuales el presupuesto del Ministerio se ha mantenido estable.
- 10.09** En el Cuadro X-2 se aprecia la estructura porcentual del presupuesto del sector agropecuario clasificado por instituciones y su evolución desde año 1984 hasta 1991. En él se denota la disminución que ha sufrido en la participación del presupuesto total el Consejo Nacional de Producción al pasar, en 1991, del 78.5% del Presupuesto total al 65.9%. Por otra parte el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene actualmente mayor participación en el Presupuesto del Sector, posiblemente debido a un incremento en sus actividades de investigación y extensión, ha pasado de un 9.1% en 1984 a un 18% en 1991. El presupuesto de SENARA, si bien no ha tenido cambios significativos se destaca por una mayor participación presupuestaria durante los años en que se ha estado construyendo el proyecto Arenal-Tempisque. De ésta manera, el SENARA como subsector, riego porcentualmente tiene una participación pequeña, 3.2% en 1991, comparativamente con los demás subsectores. Estos recursos asignados a SENARA incluyen las inversiones del Proyecto Arenal-Tempisque. El CNP tiene una mayor incidencia en el Presupuesto del Sector Agropecuario: 66% en 1991, debido a las asignaciones presupuestarias que el Gobierno concede para la comercialización de productos básicos. Sin embargo, con la nueva política agrícola, hay una tendencia a disminuir sustancialmente esta carga al Estado.

C. PRESUPUESTO DE SENARA

- 10.10** Los presupuestos de ingresos y de egresos de SENARA para los años 1984 hasta 1993 se aprecian en el Cuadro X-3. De los ingresos, la partida de Aporte Gobierno corresponde a las transferencias corrientes del Gobierno Central para sufragar los gastos de operación de SENARA. En términos corrientes, estos gastos han pasado de 68 a 260 millones de colones en 9 años. La partida de empréstitos corresponde a las transferencias de capital recibidas por SENARA de parte del gobierno para las inversiones, fundamentalmente del proyecto Arenal. Esta partida incluye los desembolsos del BID; los del Fondo de Venezuela y los fondos de contrapartida del gobierno. Esta es la partida de mayor relevancia para SENARA, pues para el año 1993 representa un 86.9% de su presupuesto; luego, el aporte del Gobierno en una mínima participación los ingresos generados por la Institución.
- 10.11** El presupuesto de SENARA para 1993 incluye la suma de €61 millones como posible recaudación por tarifas y servicios, lo que equivale a un 23% de lo aportado por el gobierno, y de los €61 millones presupuestados como ingresos propios, €33 corresponden a tarifas de riego del Distrito Arenal, o sea un 12.7% del aporte estatal para gastos de operación de SENARA.
- 10.12** El presupuesto del Distrito de Riego Arenal para 1993 es de €91 millones, y el del Departamento de Operación y Mantenimiento es de €33 millones, o sea, el 36% del presupuesto. Cabe señalar que los salarios del departamento citado no se incluyen en el presupuesto de esa unidad, sino en el de la Dirección, lo cual, agregado a la forma en que se lleva la contabilidad separada, dificulta poder determinar el verdadero costo de operación y mantenimiento del Proyecto. Para efectos del cálculo de los ingresos por concepto de tarifa de riego, se ha seguido el criterio de tarificación por hectárea y no por volumen.

CUADRO X-2
GASTO PUBLICO EFECTIVO DEL SECTOR AGROPECUARIO
POR INSTITUCION (1984-1991)
ESTRUCTURA PORCENTUAL

INSTITUCION	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
MINISTERIO DE A. Y G.	9,1	11,2	17,1	40,3	19,6	15,8	17,8	18,0
C. N. P.	78,5	71,9	67,4	50,8	69,0	73,2	70,0	65,9
I. D. A.	7,7	9,2	7,8	5,3	7,0	7,3	8,0	10,0
S.E.N.A.R.A.	2,9	3,5	1,4	1,4	1,0	1,3	1,4	3,2
INS.del CAFE.	1,4	3,8	5,9	1,7	2,8	1,7	1,9	2,1
JU. DEF. TABACO.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
OFI. del ARROZ.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
OF.NAL.de SEMILLAS.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
PIMA-SENADA	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100

10.13 En la evolución del presupuesto para servicios personales se aprecia un crecimiento sostenido, en términos de recursos presupuestarios; no obstante, el Cuadro X-5 demuestra que SENARA ha mantenido un decrecimiento en la cantidad de los recursos humanos con que cuenta. Así las Oficinas Centrales, han pasado de 145 plazas en 1984 a 124 en 1993, o sea, que su personal se ha visto reducido en 21 plazas, a pesar del incremento en sus actividades. En el Distrito Arenal ha tenido un leve crecimiento al pasar durante el mismo período de 74 a 85 plazas.

D.EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL SENARA

10.14 En relación con la ejecución presupuestaria del SENARA, en el Cuadro X-6 se muestran las cifras de los Ingresos y Egresos, presupuestadas y ejecutadas. Se nota que durante el período de 1989 a 1992, SENARA logra ejecutar en promedio el 50 % de su presupuesto anual. Es destacable sin embargo, que desde 1989, su capacidad de ejecución ha venido aumentado constantemente y llega en 1992 al 72% de ejecución presupuestaria.

10.15 Una relación gráfica del Presupuesto del Sector Agropecuario por subsectores se detalla en el Anexo X-1.

CUADRO X-3
SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS RIEGO Y AVENAMIENTO
(SERIE HISTORICA DE PRESUPUESTO)
(EN MILES DE COLONES)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
TOTAL DE INGRESOS	309.830	417.150	239.463	241.959	237.458	260.918	354.452	639.400	1.225.975	2.453.608
APORTE GOBIERNO	68.240	68.953	91.475	83.565	122.880	135.500	162.400	170.959	294.085	260.000
EMPRESTITOS (TR. CAP)	229.970	329.664	111.809	89.838	41.195	17.050	122.968	401.705	839.091	2.131.985
OPERAC. Y MANTEN	0	0	0	2.535	6.688	11.908	15.203	20.469	33.873	33.435
OTROS INGRESOS	5.675	6.125	9.685	7.769	14.819	16.900	10.172	11.954	19.938	28.178
SUPERAVIT	5.945	12.408	26.494	58.251	51.876	79.560	43.709	34.313	38.988	
TOTAL DE EGRESOS	298.210	394.677	223.326	245.610	187.845	239.970	321.888	668.688	1.134.100	2.453.609
1-DIRECCION SUPERIOR	8.534	10.770	14.610	17.500	18.209	24.327	33.150	39.880	71.822	42.237
2-DIRECCION ADMTYA	7.728	10.549	18.346	18.774	24.674	31.544	35.140	44.566	54.387	74.486
3-ESTUDIOS BASICOS	14.788	9.940	11.372	10.291	6.170	6.553	10.175	11.247	12.272	14.951
4-DIR DE DESARROLLO	3.006	4.075	5.683	6.154	7.315	16.563	23.493	24.331	27.384	28.511
5-INVERSIONES	241.274	315.567	141.441	113.315	52.317	66.512	119.090	439.837	852.009	2.131.996
6-INGENIERIA	8.977	36.411	24.656	46.860	33.201	32.373	22.973	23.236	23.028	50.080
7-DISTRITO ARENAL	0	0	0	25.556	38.985	52.507	66.049	71.097	78.600	91.496
8-DISTRITO ITIQUIS	13.903	7.365	7.218	7.160	6.974	9.591	11.626	12.926	13.302	18.738
9-DISTRITO ZONA SUR						192	1.568	1.296	1.114	

CUADRO X-4
SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS RIEGO Y AVENAMIENTO
(PRESUPUESTO DE EGRESOS)
(EN MILES DE COLONES)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
TOTAL EGRESOS	298.210	394.677	223.326	245.610	187.845	239.970	321.888	668.688	1.134.100	2.453.609
SERV. PERSONALES	40.927	56.366	64.890	65.874	75.424	100.241	152.154	152.432	166.035	188.726
MAT. SERVIC. Y OTROS	95.625	100.843	58.051	19.850	27.175	60.949	71.639	117.759	144.441	122.687
INVERSIONES (ARENAL)	161.658	237.468	100.385	159.886	85.246	78.780	98.095	398.497	823.624	2.142.196

CUADRO X-5
SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS RIEGO Y AVENAMIENTO

RECURSOS HUMANOS CLASIFICADOS

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
PERSONAL:										
OFICINAS CENTRALES	145	145	141	133	132	140	141	151	125	124
-FUNCIONES SUSTANTIVAS	73	69	65	55	50	56	55	62	59	60
-FUNCIONES DE APOYO	72	76	76	78	82	84	86	89	66	64
DISTRITO ARENAL	74	74	73	62	62	63	91	106	85	
-FUNC. SUSTANTIVAS	49	50	55	45	44	44	70	81	64	
-FUNC. DE APOYO	25	24	18	17	18	19	21	25	21	
TOTAL	219	219	214	195	194	203	232	257	210	
-FUNC. SUSTANTIVAS	122	119	120	100	94	100	125	143	123	
-FUNC. DE APOYO	97	100	94	95	100	103	107	114	87	

CUADRO X-6
 SERVICIO NAC. DE RIEGO Y AVENAMIENTO (SENARA)
 RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA
 (EN MILES DE COLONES)

	1989	1990	1991	1992
INGRESOS PRESUPUESTADOS.	680,918	736,316	1,528,266	1,686,886
INGRESOS REALES.	260,919	354,452	639,400	1,225,976
EJECUTADO	38%	48%	42%	73%
EGRESOS PRESUPUESTADOS.	680,918	736,316	1,528,266	1,686,886
EGRESOS REALES	239,971	321,888	681,891	1,134,100
EJECUTADO	35%	44%	45%	67%

**COSTA RICA
ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL
PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE**

ANEXO III-1

**LOS RECURSOS NATURALES Y EL AMBIENTE
MARCO JURIDICO**

En consecuencia, la definición del marco político e institucional en relación a los recursos naturales y medio ambiente y concientización ambiental del país le compete exclusivamente al MIRENEM (en lo que se refiere a programas de riego y avenamiento) y por lo tanto, no requiere de ninguna reformulación de carácter jurídico a nivel nacional.

2. Interinstitucional

En Costa Rica de acuerdo con la Ley constitutiva del SENARA existe el instrumento legal adecuado para la implementación de los proyectos de riego. La Ley N°6870, del 29 de julio de 1983, en efecto señala la voluntad del legislador y del estado para que se lleven a cabo los proyectos de riego en el país, y establece las normativas de tipo general para que esa actividad se realice plenamente. Desde el punto de vista del manejo de los recursos naturales, existe además un cuerpo de leyes bastante específico al cual debe sujetarse el SENARA en lo concerniente a estos aspectos. Entre esas leyes se incluyen: Ley de Conservación de la Vida Silvestre N°7317 del 30 de octubre de 1992; Ley de Tierras y Colonización N°6735 de Marzo de 1982; Ley de Aguas N°276 de agosto de 1942; Reglamento para las actividades de Aviación Agrícola, Decreto N°15846 de noviembre de 1984; Ley de conversión del Ministerio de Industria, Energía y Minas en Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, N°7152 del 4 de junio de 1990; Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales N°6084 del 17 de agosto de 1977 y el Decreto MAG-MIRENEM N°20501 del 5 de mayo de 1991 que determina la Metodología Oficial para la Determinación de la Capacidad de Uso de la Tierra de Costa Rica.

El cuerpo de Legislación Ambiental reúne un número de leyes mayor que puede ser aplicado parcialmente a los proyectos de riego, leyes y convenios internacionales sancionados por la Asamblea Legislativa que constituyen compromisos legales vinculantes y de orden superior. En una publicación reciente (Zeledón, R. 1992) se incluyen la mayor parte de estos instrumentos jurídicos, excepto algunas leyes de promulgación reciente como la Ley de Vida Silvestre y el Decreto sobre la Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de la Tierra de Costa Rica. En la obra mencionada, existen capítulos específicos para temas como: Patrimonio Arqueológico Cultural, Patrimonio Natural, Aguas, Forestal, Protección Fito y Zoonosanitario, Salud y Administración Ambiental. A título de ejemplo, se citarán algunos artículos de la Ley General de Salud, Ley N°5395 del 8 de noviembre de mil novecientos setenta y tres que faculta al Ministerio de Salud para prohibir la importación de agroquímicos nocivos para los seres humanos, así lo estipula el Artículo N°252 de dicha Ley el cual dice:

"En todo caso, el Ministerio, en resguardo de la salud de las personas, podrá negar el permiso para importar, fabricar, comerciar, o suministrar sustancias, mezclas de sustancias, productos o mezclas de productos excesivamente tóxicos o capaces de causar daños serios a las personas o animales útiles o inofensivos al hombre u objetos o bienes que pudieren causar accidentes repetidos o que hayan sido declarados peligrosos por el Ministerio. Podrá, asimismo, ordenar su decomiso o el retiro de circulación; prohibir la continuación de su importación, comercio, aplicación o distribución u ordenar, cuando procediere, cambios en su composición o estructura o en el uso de ciertas materias primas causantes de la peligrosidad en tales bienes".

En cuanto a la práctica de utilizar y desechar materiales empleados en distintas fases del ciclo productivo agrícola o agroindustrial, y afectar con ello la calidad de vida o la estabilidad de los ecosistemas naturales, así como el quemarlas contraviniendo lo dispuesto en el artículo N° 263 de la Ley referida dice:

MARCO JURIDICO

1. Político

Con la reciente creación del MIRENEM, mediante la Ley N° 7152 del 4 de junio de 1990, el gobierno de la República le confiere en su artículo N°2 la potestad de definir las políticas estatales en lo concerniente a los recursos naturales, cuando señala:

**Art.2 Serán funciones del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas las siguientes:*

- a) *Formular, planificar y ejecutar las políticas de recursos naturales, energéticas, mineras y de protección ambiental del gobierno de la República, así como la dirección, el control, la fiscalización, promoción y el desarrollo en los campos mencionados. Asimismo, deberá realizar y supervisar las investigaciones, las exploraciones técnicas y los estudios de los Recursos del Sector.*
- c) *Promover y administrar la legislación sobre conservación y uso racional de los recursos naturales, a efecto de obtener un desarrollo sostenido de ellos, y velar por su cumplimiento.*
- ch) *Dictar, mediante decreto ejecutivo, normas y regulaciones con carácter obligatorio, relativas al uso racional y a la protección de los recursos naturales, la energía y las minas.*
- h) *Fomentar y desarrollar programas de formación ambiental en todos los niveles educativos y hacia el público en general.*
- i) *Realizar inventarios de los recursos naturales con que cuenta el país*.*

Esta ley amplía sus alcances legales en el sector, al incorporar mediante la misma Ley (Art. N°4) la Dirección de Energía y Minas; La Dirección de Geología y Minas, La Dirección General Forestal; La Dirección de Vida Silvestre; el Servicio de Parques Nacionales y el Instituto Meteorológico Nacional, dependencias que antes pertenecían a otros ministerios y que cuentan con legislación específica.

La jerarquía del MIRENEM en materia ambiental queda explícita en el Decreto 21930 del Poder Ejecutivo y el MIRENEM publicado en la Gaceta del 17 de marzo de 1993, mediante el cual se crea la Comisión Interinstitucional de Evaluación y Control de los Estudios de Impacto Ambiental. El Artículo 1° de dicho Decreto expresa que:

** La comisión Interinstitucional de Evaluación y Control de los Estudios de Impacto Ambiental (en adelante la Comisión) se constituye como un órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas y tendrá como función principal armonizar los aspectos de impacto ambiental en las siguientes actividades:...*

*...5) Proyectos agrícolas susceptibles de alterar o destruir significativamente elementos del ambiente**

**Queda prohibida toda acción, práctica u operación que deteriore el medio ambiente natural o que alterando la composición o características intrínsecas de sus elementos básicos, especialmente el aire, el agua y el suelo, produzcan una disminución de su calidad y estética, haga tales bienes inservibles para algunos de los usos a que están destinados o cree éstos para la salud humana o para la fauna o la flora inofensiva al hombre.*

Toda persona queda obligada a cumplir diligentemente las acciones, prácticas u obras establecidas en la ley y reglamentos destinadas a eliminar o a controlar los elementos y factores del ambiente natural, físico o biológico y del ambiente artificial, perjudiciales para la salud humana.*

En el artículo N°281 se legisla sobre el tratamiento que debe dársele a los desechos y al respecto expresa:

**Las empresas agrícolas, industriales y comerciales, deberán disponer de un sistema de separación y recolección, acumulación y disposición final de los desechos sólidos provenientes de sus operaciones, aprobado por el Ministerio cuando por la naturaleza, o cantidad de éstos, no fuere sanitariamente aceptable el uso del sistema público o cuando éste no existiere en la localidad*.*

En los artículos N°268 y 269 se estipula la obligación del Ministerio de Salud de controlar la calidad del agua para consumo humano suministrado a la población en este caso relacionada con las comunidades inmersas en proyectos de riego o de su influencia inmediata:

**Todo abasto de agua potable, sin excepción, queda sujeto al control del Ministerio en cuanto a la calidad del agua que se suministre a la población y para velar porque los elementos constitutivos del sistema, su funcionamiento y estado de conservación garanticen el suministro adecuado y seguro, pudiendo ser intervenido por el Ministerio si hubiera peligro para la salud de los habitantes*.*

**Los administradores o encargados de todo abasto de agua potable deberán permitir la toma de muestras de agua y las inspecciones que realicen los funcionarios del Ministerio, debidamente identificados*.*

En lo que se refiere a posibles efluentes de la actividad de riego la ley es muy clara en su artículo N°278 al establecer lo siguiente:

**Todos los desechos sólidos que provengan de las actividades corrientes personales, familiares o de la comunidad y de operaciones agrícolas, ganaderas, industriales o comerciales, deberán ser separados, recolectados, acumulados, utilizados cuando proceda y sujetos a tratamiento o dispuestos finalmente, por las personas responsables a fin de evitar o disminuir en lo posible la contaminación del aire, del suelo o de las aguas*.*

La misma Ley resulta bastante precisa en cuanto al uso del recurso agua y su posible contaminación cuando establece normativas en los artículos N°275 y 276 para regular la evacuación de aguas que están siendo vertidas a ríos o canales directamente.

**Sólo con permiso del Ministerio podrán las personas naturales o jurídicas hacer drenajes o proceder a la descarga de residuos o desechos sólidos o líquidos u otros que puedan contaminar el agua superficial, subterránea, o marítima, ciñéndose estrictamente a las normas y condiciones de seguridad reglamentarias y a los procedimientos especiales que el Ministerio imponga en el caso particular*

para hacerlos inocuos.*

Sobre el mismo tema se pronuncia el Reglamento sobre Higiene Industrial, creado mediante Decreto Ejecutivo N°11492 SPPS del 22-4-80 en su artículo N°35 el cual estipula que:

**Se prohíbe dar curso libre a las aguas de desecho industrial, cuando sean perjudiciales para el hombre, los animales, las plantas o las obras de infraestructura. Dichas aguas deberán ser previamente tratadas a fin de transformarlas en inocuas, mediante procedimientos aprobados por el Ministerio*.*

El 7 de diciembre de 1992 se publicó la Ley N°7317 de Conservación de la Vida Silvestre, que deja sin vigencia la anterior. Esta ley contiene un aspecto punitivo del que carece en parte la Ley Salud. Seguidamente se reproducen aquellos artículos que contienen prohibiciones y sanciones contra acciones que podrían derivarse de proyectos de riego:

Artículo 103. Será sancionado con multa de cincuenta mil colones (¢50 000) a cien mil colones (¢100 000), convertible en pena de prisión de uno a dos años, quien drene lagos, lagunas no artificiales y demás humedales, sin la previa autorización de la Dirección General de Vida Silvestre del Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas. Además el infractor será obligado a dejar las cosas en el estado en que se encontraban antes de iniciar los trabajos de drenaje, para lo cual se faculta a la Dirección precitada, a fin de efectuar los trabajos correspondientes, pero a costa del infractor.

**Artículo 132. Se prohíbe arrojar aguas servidas, aguas negras, desechos o cualquier sustancia contaminante en manantiales, ríos, quebradas, arroyos permanentes o no permanentes, lagos, marismas y embalses naturales y artificiales, esteros, turberas, pantanos, aguas dulces, salobres o saladas.*

Las instalaciones agroindustriales e industriales y las demás instalaciones, deberán estar provistas de sistemas de tratamiento para impedir que los desechos sólidos o aguas contaminadas de cualquier tipo destruyan la vida silvestre. La certificación de la calidad del agua será dada por el Ministerio de Salud.

*Quienes no cumplan con lo estipulado en este artículo, serán multados con montos que irán de cincuenta mil colones (¢50 000) a cien mil colones (¢100 000), convertibles en pena de prisión de uno a dos años.**

Con relación al Patrimonio Arqueológico la Ley N°6703 del 18 de diciembre de 1981 regula y sanciona lo pertinente a este recurso nacional. Lo anterior queda explícito en los siguientes artículos:

**Art.3 : Son propiedad del Estado todos los objetos arqueológicos que sean descubiertos en cualquier forma encontrados a partir de la vigencia de esta Ley, así como los poseídos por particulares después de la vigencia de la Ley N°7 del 6 de octubre de 1938, cuando estos no hayan cumplido con los requisitos exigidos por esa Ley.*

Art. 11: Cuando se descubran monumentos, ruinas, inscripciones o cualquier otro objeto de interés arqueológico, en terrenos públicos o particulares, deberá darse cuenta a las autoridades locales de manera inmediata para que, se tomen las medidas precautorias que se estimen convenientes. Estas autoridades deberán

notificar el hecho inmediatamente a la Dirección del Museo Nacional.

*Art. 13: Si al practicar excavaciones para ejecutar obras públicas o privadas, fueren descubiertos objetos arqueológicos, por el propio dueño o por terceros, los trabajos deberán ser suspendidos de inmediato y los objetos puestos a disposición de la Dirección del Museo Nacional. El Museo Nacional tendrá un plazo de 15 días para definir la forma en que se organizarán las labores de rescate arqueológico.**

Con relación a la aplicación específica de esta legislación el SENARA y el Museo Nacional mantienen vigente un convenio de cooperación para aplicar al Distrito de Riego Arenal-Tempisque contemplando las normativas anteriores.

Como puede deducirse de lo anterior, existe en el país un marco jurídico suficiente para controlar el manejo de los recursos naturales, aunque es innegable que estos instrumentos, de orden general, pueden perfeccionarse en el caso de situaciones específicas como el riego. Los problemas que surgen en cuanto a impactos negativos sobre el ambiente no se refieren a la ausencia de normativas y mecanismos de aplicación sino a descuido en la práctica del derecho ambiental vigente.

En virtud de lo planteado en cuanto a la situación jurídica que regula los aspectos ambientales y de recursos naturales, y pese a que existe el principio legal de que todo ciudadano debe mostrar conocimiento exacto de las leyes, se recomienda la elaboración de un manual que reúna y explique los alcances de las leyes con relación a la materia. De esta manera se espera que el mismo pueda ser interpretado y cumplido por instituciones, funcionarios y usuarios del sistema de riego y avenamiento del país.

**COSTA RICA
ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL
PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE**

ANEXO III-2

**GUIA PARA IDENTIFICAR Y CUANTIFICAR IMPACTOS Y RIESGOS
AMBIENTALES Y LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y CUANTIFICACION**

**GUIA PARA IDENTIFICAR Y CUANTIFICAR IMPACTOS Y RIESGOS
AMBIENTALES Y LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y CUANTIFICACION**

CASO DE PRESAS Y EMBALSES

Impactos y Riesgos negativos potenciales	Medidas de mitigación
Impactos de la construcción y el embalse:	
1. Efectos ambientales negativos originados por la construcción por la contaminación del suelo y del agua; por la construcción y la evacuación de desechos; por la erosión del suelo y destrucción de la vegetación; problemas sanitarios y de salud derivados de los campamentos de construcción	1. Medidas para reducir al mínimo los impactos: control de la contaminación del suelo y del agua; ubicación cuidadosa de campamentos, edificios, zanjas de préstamo, canteras, zonas de vertido de escombros y evacuación de residuos; precauciones para reducir al mínimo la erosión. Cumplir con las leyes de salud y de recursos naturales del país.
2. Alteración de las condiciones de vida de la población que reside en la zona de inundación. Cambios en los patrones de consumo y de aplicación de tecnologías.	2. Reasentar la población en zonas apropiadas, indemnizar en especie por los recursos perdidos, prestar servicios adecuados de salud, construir obras de infraestructuras y crear oportunidades de empleo. Mantener las condiciones culturales y las tecnologías apropiadas de alto rendimiento.
3. Pérdida de tierras (tierras agrícolas, bosques, pastizales y tierras húmedas) debido a la inundación que forma el embalse.	3. Establecer la presa de modo de disminuir las pérdidas. Disminuir el tamaño de la presa y el embalse. Proteger superficies equivalentes en la región para neutralizar las pérdidas, especialmente a nivel de cuenca aportante.
4. Destrucción de elementos históricos, culturales o estéticos a causa de la inundación.	4. Establecer la presa o reducir el tamaño del embalse de modo de evitar pérdidas. Salvamento o protección del patrimonio cultural. Cumplir con ley de protección del patrimonio cultural.
5. Pérdidas de tierras silvestres y hábitat de fauna y flora silvestres. Efectos adversos en las cuencas, especialmente en la aportante.	5. Diseñar la presa o reducir el tamaño del embalse de modo de evitar o reducir al mínimo las pérdidas. Establecer rescates y reasentamientos de animales. Proteger las cuenca, principalmente la aportante. Cumplir con leyes forestales y de parques nacionales.
6. Alteraciones sociales y declinación del nivel de vida de la población reasentada.	6. Mantener el nivel de vida asegurando el acceso a recursos que por lo menos sean equivalentes a los perdidos. Prestar servicios sanitarios y sociales. Cumplir

7. Degradación del medio ambiente debido a la mayor presión que se ejerce sobre la tierra y los recursos naturales, así como en los grupos afectados.
8. Alteración/destrucción de las condiciones de vida de grupos tribales/autóctonos.
9. Alteración de los caudales y patrones de drenaje.

Impactos de las operaciones:

10. Proliferación de malezas acuáticas en el embalse y aguas abajo que obstruyen la descarga de la presa, las redes de riego, la navegación y la pesca, y aumentan la pérdida de agua por transpiración.
11. Disminución del caudal ecológico mínimo.
12. Deterioro de la calidad del agua aguas abajo debido a degradación de la calidad del agua en el embalse.
13. Erosión/sedimentación del lecho del río aguas abajo de la presa.

con leyes de salud y aguas.

7. Elegir el lugar de reasentamiento de modo de evitar que se rebase la capacidad de carga de tierra. Aumentar la productividad o mejorar el manejo de la tierra (mejoras de tierras agrícolas, pastizales o bosques) para atender a una mayor población en el área de influencia.
8. Evitar la alteración de poblaciones tribales; cuando esto no sea posible, reasentar a estas poblaciones en lugares que les permitan conservar su estilo de vida y costumbres.
9. Establecer cual es el caudal ecológico mínimo para los recursos hidrobiológico y usos existentes y potenciales aguas abajo del embalse.
10. Eliminar la vegetación leñosa de la zona de inundación antes de llenar el embalse (eliminación de nutrientes). Medidas de control de malezas. Cosecha de malezas para fertilizante orgánico, forrajes o biogás. Regulación del caudal de descarga de agua y manipulación de los niveles de agua para evitar el crecimiento de malezas. Cumplir con ley forestal y ley de vida silvestre.
11. Mantenimiento del caudal ecológico mínimo de acuerdo a la demanda potencial.
12. Eliminar la vegetación leñosa de la zona de inundación antes de anegar el embalse. Control del uso de la tierra, las descargas de aguas servidas y el uso de productos agroquímicos en la cuenca hidrográfica. Limitar el tiempo de retención del agua en el embalse. Establecer un régimen de descargas de niveles múltiples para evitar la descarga de agua anóxica. Cumplir con leyes de salud, aguas, forestal y vida silvestre.
13. Diseñar la eficiencia de los colectores y descargas de sedimentos (lavado y

- arrastre con chorros de agua de los sedimentos, por ejemplo) para aumentar el contenido salino de agua vertida. Cumplir con ley de aguas y de salud.
- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 14. | Disminución de las actividades agrícolas y otras productivas en llanuras anegadizas. | 14. | Regulación de los vertimientos de la presa para imitar parcialmente el régimen natural de inundaciones; desarrollo del riego. Mantener el Control ecológico mínimo. Cumplir con leyes de aguas, salud y otras de recursos naturales. |
| 15. | Intrusiones salinas en estuarios y aguas arriba. | 15. | Mantener un caudal suficiente para impedir intrusiones perjudiciales; construir defensas contra las mareas. Cumplir con ley de aguas. |
| 16. | Alteración de las pesquerías fluviales por causa del embalse; cambios de caudal; obstrucción de las migraciones de peces anádromos. | 16. | Mantener un caudal continuo mínimo para las pesquerías. Construir escaleras para peces y otros medios de pasaje. Proteger los lugares de desove. Recurrir a la acuicultura y el desarrollo de las pesquerías en el embalse como medio de compensación. |
| 17. | Enganche de redes de pesca en la vegetación sumergida del embalse. | 17. | Eliminar selectivamente la vegetación antes de inundar el embalse. Cumplir en leyes forestal y de vida silvestre. |
| 18. | Expansión del hábitat de vectores y enfermedades relacionadas con el agua. | 18. | La presa se debe diseñar y operar de modo de reducir el hábitat de vectores. Lucha contra vectores. Profilaxis y tratamiento de enfermedades. Sistemas de vigilancia epidemiología. Cumplir con leyes de salud y aguas. |
| 19. | Migración no controlada de población a la zona a consecuencia de la construcción de caminos de acceso y oportunidades económicas. | 19. | Establecer planes y programas de ocupación espacial y manejo de recursos naturales en el área de influencia. Limitar el acceso y proporcionar servicios de desarrollo rural y salud para tratar de reducir al mínimo el impacto, así como las oportunidades de empleo, sí así fuera el caso. |
| 20. | Problemas ambientales vinculados con el desarrollo espontáneo o planificado que posibilita la existencia de hidroelectricidad y el abastecimiento de agua (agricultura de regadío, industrias y expansión municipal) | 20. | Efectuar la planificación integrada a nivel de cuencas para controlar la degradación del medio ambiente y los usos conflictivos del agua y la tierra. Cumplir con leyes relacionadas a recursos naturales (salud, aguas, forestal, vida |

silvestre, parques nacionales y otros).

Influencias de la cuenca hidrográfica en el embalse:

21. Las prácticas deficientes de uso de la tierra en la zona de captación aguas arriba del embalse producen erosión, aumentan las cargas de sedimentación, alteran la calidad del agua del embalse y abrevian la vida útil del embalse.

22. Sedimentación del embalse.

21. Planificar el uso de la tierra y ejecutar programas de conservación de tierras en las tierras agrícolas de las zonas de la cuenca hidrográfica aguas arriba de la presa; conservación del suelo forestal en zonas de captación críticas. Cumplir con leyes relacionadas a recursos naturales renovables.

22. Eliminación hidráulica de sedimentos (lavado, arrastre con chorros de agua, vertimiento de las aguas más densas). Cumplir con leyes de agua y de salud.

CASO DE RIEGO Y DRENAJE

Impactos negativos potenciales	Medidas de mitigación
Impactos de la construcción:	
1. Destrucción o deterioro de humedades y otros ecosistemas frágiles	1. Diseñar y localiar los proyectos de modo de evitar o reducir al mínimo la destrucción de ecosistemas y hábitat críticos.
2. Alteración o destrucción del hábitat de la fauna y flora silvestres u obstáculos al movimiento de la fauna silvestre.	2. Localizar los proyectos de modo de reducir al mínimo las pérdidas o impedir la pérdida o deterioro en las zonas más delicadas o críticas; habilitar parques de compensación o zonas reservadas; rescatar y reasentar animales; crear corredores para facilitar el movimiento. Cumplir con leyes de recursos naturales biológicos.
3. Obstáculos al movimiento de personas y animales.	3. Establecer vías de paso.
4. Riesgos para el patrimonio histórico, cultural o estético.	4. Diseñar y localizar el proyecto de modo de impedir pérdidas; rescatar o proteger sitios culturales. Cumplir con ley del patrimonio cultural.
5. Alteración o pérdida de la vegetación de llanuras anegadizas y alteración de los ecosistemas litorales (por ejemplo, los pantanos de manglares).	5. Localizar el proyecto en una zona menos vulnerable; limpiar y regular la toma de agua para reducir los problemas al mínimo posible. Cumplir con leyes forestal, vida silvestre y aguas.
6. Alteración de las condiciones de vida de poblaciones y comunidades.	6. Localizar el proyecto de modo de reducir al mínimo los efectos; planificar el reasentamiento de modo que, como mínimo, proporcione un nivel de vida equivalente. Cumplir con leyes respectivas.
Otros impactos directos:	
7. Deterioro de la calidad del agua del río aguas abajo del proyecto de riego y contaminación de aguas subterráneas locales (aumento del contenido salino, los nutrientes y los productos agroquímicos) que afectan a las pesquerías y a los usuarios aguas abajo.	7. Mejorar el manejo del agua, las prácticas agrícolas y el control de insumos (en particular de biocidas y también de fertilizantes químicos); imponer criterios sobre la calidad del agua. Cumplir con leyes de recursos naturales (aguas, forestal, vida silvestre, salud,

8. Intrusión de agua de mar en las masas de agua dulce aguas abajo.
9. Reducción de caudales aguas abajo que afecta al uso de llanuras anegadizas, la ecología de las llanuras anegadizas, las pesquerías fluviales y estuariales, los usuarios del agua y la dilución de contaminantes; aumento de la contaminación y riesgos de salud por contaminantes municipales e industriales aguas abajo a causa de la reducción del caudal (reducción de la capacidad de dilución) del agua del río.
10. Introducción o aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua o relacionadas con el agua (esquistosomiasis, paludismo, oncocercosis, etc).

Impactos sobre los suelos y aguas en el distrito de riego:

11. Reducción del nivel de las aguas subterráneas y-- en las cercanías de costa-- intrusiones salinas en las aguas subterráneas por exceso de bombeo.
12. Erosión del suelo (surcos y superficie).
13. Erosión del suelo (con riego por aspersión en zonas serranas).

agroquímicos y otros).

8. Reducir la toma para mantener un caudal adecuado aguas abajo; efectuar la recarga de acuíferos litorales mediante pozos de inyección. Cumplir con leyes de aguas y vida silvestre.
9. Reubicar o rediseñar el proyecto; regular la toma para mitigar los efectos; adoptar, dentro de lo posible, medidas compensatorias. Controlar las fuentes de desechos aguas abajo; reducir la toma de agua. Cumplir con leyes relacionadas a recursos naturales renovables (agua, forestal, salud, agroquímico y otros).
10. Medidas de prevención: uso de canales revestidos y cañerías para luchar contra los vectores; evitar el estancamiento de aguas o las aguas de circulación lenta; construir canales rectos o con curvas leves; instalar compuertas en los extremos de los canales para permitir un lavado completo de los canales, relleno o drenaje de las zanjas de préstamo a lo largo de canales y caminos; velar por la profilaxis y el tratamiento de las enfermedades. Cumplir con lo señalado en las leyes de salud y aguas.
11. Limitar la toma para que no exceda el "rendimiento seguro" (tasa de recarga). Mantener el caudal ecológico mínimo.
12. Diseñar y planificar debidamente los surcos o campos para evitar pendientes demasiado pronunciadas; nivelar las tierras; diseñar terrazas en laderas serranas para reducir al mínimo el peligro de erosión superficial. Cumplir con leyes del MIREMEM y del MINAGRICULTURA.
13. Diseñar un sistema de aspersión que reduzca al mínimo el riesgo de erosión,

- esto es, que asegure que la tasa de infiltración sea superior a la tasa de aplicación de los rociadores.
- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 14. | Hidrosaturación de suelos. | 14. | Regular la aplicación del agua para evitar el riego excesivo (incluida la apertura controlada de las fuentes de agua a fin de no reducir el suministro de aguas a las acequias); instalar y mantener redes adecuadas de drenaje; usar canales revestidos o cañerías para impedir filtraciones; usar el riego por aspersión o goteo. Cumplir con leyes de aguas y del SENARA. |
| 15. | Salinización de suelos. | 15. | Medidas para evitar la hidrosaturación; lixiviar las sales mediante lavado periódico de los suelos; cultivos con tolerancia salina. Cumplir con leyes de aguas y del MINAGRICULTURA/MIREMEM. |
| 16. | Lavado de canales. | 16. | Diseñar la red de canales de modo de reducir al mínimo el riesgo; utilizar canales revestidos. |
| 17. | Entarquinamiento de canales. | 17. | Medidas para reducir al mínimo la erosión de los campos; diseño y manejo de los canales para reducir al mínimo la sedimentación; construcción de vías de acceso a los canales para eliminar malezas y sedimentos. |
| 18. | Lixiviación de nutrientes del suelo. | 18. | Evitar el exceso de riego; reemplazar nutrientes con fertilizantes o la rotación de cultivos. |
| 19. | Proliferación de algas y malezas. | 19. | Reducir la entrada y descarga de nutrientes (nitrógeno y fósforo) de los campos. |
| 20. | Obstrucción de canales por la proliferación de malezas. | 20. | Diseño y manejo de los canales para reducir al mínimo la proliferación de malezas; construcción de vías de acceso a los canales para facilitar el tratamiento o eliminación de malezas. |
| 21. | Problemas de morbilidad y salud debidos al riego con aguas servidas. | 21. | Tratamiento de las aguas servidas (por ejemplo, estanques de decantación) antes del uso; establecimiento y aplicación de normas sobre el uso de aguas servidas; vigilancia y fiscalización. |

**COSTA RICA
ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL
PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE**

ANEXO VII-1

**ESPECIFICACIONES TECNICAS Y
ESTIMACION DE LOS COSTOS DE INVERSION
DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO**

ANEXO VIII-1
EVALUACION SOCIO-ECONOMICO DEL
DISTRITO DE RIEGO
ARENAL-TEMPISQUE Y DE PEQUENAS AREAS

Tabla 1.1 Analisis segun el hectareaje del Plan Maestro basado en arroz, cana de azucar, y pastos para leche y carne con poco hortalizas y frutales

Hectareaje por cultivo por etapa I, II y III

	I	II	III	Total	%
Arroz	652	1305	4565	6522	10.82%
Cana Azu	957	1913	6695	9565	15.88%
Pastos	799	1598	5593	7990	13.26%
Grns Bsc	609	1217	4261	6087	10.10%
Hortaliza	130	261	913	1304	2.16%
Raic/Tube				0	0.00%
Frutales	890	1780	6230	8900	14.77%
Piscicltr				0	0.00%
Oleaginsa	739	1478	5174	7391	12.27%
Madra Tro	1230	2459	8608	12297	20.41%
Total	6006	12011	42039	60056	99.68%

		Tasa de Descuento 12%	
AÑOS		'83-'15	'83-'28
1	Valor de Producto	\$778,896	\$802,315
2	Costos de Produccion	\$388,252	\$399,926
3	Ganancia Bruta	\$390,644	\$402,389
4	Financiamiento	\$46,590	\$47,991
5	Tarifas del Aqua	\$28,801	\$30,404
6	Ganancia Neta	\$315,253	\$323,994

		Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
		'15	'28	'15	'28
3	Gan Bruta				
	Plan Mae	25%	25%	\$170,099	\$179,555
6	Gan Neta				
	Plan Mae	22%	22%	\$133,295	\$140,898

Tabla 1.2 | Análisis según el hectareaje indicado en la I etapa

Hectareaje por cultivo por etapa I, II y III

	I	II	III	Total	%
Arroz	2791	3630	11141	17562	29.15%
Cana Azuc	1982	3773	14998	20753	34.44%
Pastos	428	1582	5571	7581	12.58%
Grns Bscs	1			1	0.00%
Hortaliza	19	852	3000	3871	6.42%
Raic/Tube	7			7	0.01%
Frutales	7	2312	8141	10460	17.36%
Pisciclr	10			10	0.02%
Oleaginsa	6			6	0.01%
Madra Tro					0.00%
Total	5251	12149	42851	60251	100.00%

Tasa de Descuento 18%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$178,720	\$196,035
2 Costos de Produccion	\$88,890	\$97,260
3 Ganancia Bruta	\$89,830	\$98,775
4 Financiamiento	\$16,612	\$11,671
5 Tarifas del Aqua	\$14,239	\$15,848
6 Ganancia Neta	\$58,979	\$71,256

	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
	'15	'28	'15	'28
3 Gan Bruta				
Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
Etapa II	24%	24%	\$15,275	\$17,157
Etapa III	33%	34%	\$25,027	\$31,621
I,II,III	19%	19%	\$38,700	\$47,644
6 Gan Neta				
Etapa I	7%	8%	(\$6,012)	(\$5,648)
Etapa II	19%	19%	\$9,282	\$10,817
Etapa III	27%	27%	\$18,211	\$23,941
I,II,III	16%	17%	\$21,480	\$29,074

Tabla 1.3 Segundo Plan Maestro para la Etapa II.

Este plan fue aplicado en las etapas II y III. Mantiene la concentracion en cultivos tradicionales (arroz, caña de azucar, y pastos) e incluye oleaginosas (mani, algodón, y soya), granos basicos (maiz, frijol) y frutales (papaya).

Hectareaje por cultivo por etapa I, II y III

	I	II	III	Total	%
Arroz	2791	4500	15854	23145	38.41%
Cana Azuc	1982	600	2143	4725	7.84%
Pastos	428	1500	5142	7070	11.73%
Grns Bscs	1	1047	3857	4905	8.14%
Hortaliza	19			19	0.03%
Raic/Tube	7			7	0.01%
Frutales	7	475	1714	2196	3.64%
Piscicltr	10			10	0.02%
Oleaginsa	6	4048	14140	18194	30.20%
Madra Tro					0.00%
Total	5251	12170	42850	60271	100.03%

Tasa de Descuento 18%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$118,577	\$128,876
2 Costos de Produccion	\$63,373	\$68,775
3 Ganancia Bruta	\$55,204	\$60,101
4 Financiamiento	\$7,605	\$8,253
5 Tarifas del Aqua	\$14,755	\$16,365
6 Ganancia Neta	\$32,844	\$35,483

	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
	'15	'28	'15	'28
3 Gan Bruta				
Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
Etapa II	13%	14%	\$1,469	\$2,447
Etapa III	16%	17%	\$4,210	\$7,661
I,II,III	13%	14%	\$4,077	\$8,975
6 Gan Neta				
Etapa I	7%	7%	(\$6,219)	(\$5,966)
Etapa II	1%	2%	\$1,467	\$2,446
Etapa III	4%	2%	\$4,209	\$7,660
I,II,III	2%	2%	(\$544)	\$4,140

Tabla 1.4 Nuevo Plan Propuesto, Proyecciones (A)

Este plan se aplico a las etapas II y III. Disminuye significativamente los cultivos tradicionales (arroz, caña de azucar, y pastos) y concentra la produccion en hortalizas (sandia, melon, y esparrago), frutales (papaya, mango, naranja, maranon), maderas tropicales (teka, pachote, cocobolo, eucalipto), y piscicultura (tilapia y bagre).

Hectareaaje por cultivo por etapa I, II y III

	I	II	III	Total	%
Arroz	2791	3951	1714	8456	14.03%
Cana Azuc	1982	573	1714	4269	7.09%
Pastos	428	430	857	1715	2.85%
Grns Bscs	1	401	2143	2545	4.22%
Hortaliza	19	2005	10713	12737	21.14%
Raic/Tube	7			7	0.01%
Frutales	7	2806	14998	17811	29.56%
Piscicltr	10	802	4285	5097	8.46%
Oleaginsa	6	401	2143	2550	4.23%
Madra Tro		802	4285	5087	8.44%
Total	5251	12171	42852	60274	100.04%

Tasa de Descuento 12%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$5	\$383,643
2 Costos de Produccion	\$10	\$180,337
3 Ganancia Bruta	(\$5)	\$203,306
4 Financiamiento		\$21,640
5 Tarifas del Aqua	\$14,748	\$16,358
6 Ganancia Neta	(\$14,753)	\$165,308

3	Gan Bruta	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
		'15	'28	'15	'28
	Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
	Etapa II	33%	33%	\$37,120	\$40,728
	Etapa III	88%	88%	\$95,364	\$112,581
	I,II,III	26%	26%	\$130,882	\$152,174
6	Gan Neta				
	Etapa I	7%	7%	(\$6,214)	(\$5,961)
	Etapa II	27%	27%	\$26,479	\$29,382
	Etapa III	73%	73%	\$76,402	\$90,755
	I,II,III	24%	24%	\$96,667	\$114,176

Tabla 1.5 Nuevo Plan Propuesto, Proyecciones (B)
Altos valores para hortalizas, frutales y maderas

Hectareaaje por cultivo por etapa I, II y III

	I	II	III	Total	%
Arroz	2791	3951	1714	8456	14.03%
Cana Azuc	1982	573	1714	4269	7.09%
Pastos	428	430	857	1715	2.85%
Grns Bscs	1	401	2143	2545	4.22%
Hortaliza	19	2005	10713	12737	21.14%
Raic/Tube	7			7	0.01%
Frutales	7	2806	14998	17811	29.56%
Piscicltr	10	802	4285	5097	8.46%
Oleaginsa	6	401	2143	2550	4.23%
Madra Tro		802	4285	5087	8.44%
Total	5251	12171	42852	60274	100.04%

Tasa de Descuento 12%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$410,886	\$457,319
2 Costos de Produccion	\$175,357	\$195,173
3 Ganancia Bruta	\$235,530	\$262,146
4 Financiamiento	\$21,043	\$23,421
5 Tarifas del Aqua	\$14,748	\$16,358
6 Ganancia Neta	\$199,739	\$222,367

	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
	'15	'28	'15	'28
3 Gan Bruta				
Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
Etapa II	38%	38%	\$51,551	\$56,223
Etapa III	117%	117%	\$133,023	\$155,926
I,II,III	29%	29%	\$182,971	\$211,015
6 Gan Neta				
Etapa I	7%	7%	(\$6,214)	(\$5,961)
Etapa II	33%	33%	\$40,473	\$44,408
Etapa III	101%	101%	\$121,137	\$141,182
I,II,III	27%	27%	\$147,180	\$171,236

Tabla 1.6 Nuevo Plan Propuesto IV (A), agregando 40,000 has.

Este plan considera una nueva etapa de desarrollo con riego en las áreas no tomadas en cuenta en las etapas I, II y III como apta para riego. El área programada es de 40,000 hectareas. El plan se concentra en la producción de hortalizas, frutales, y maderas tropicales.

Hectareaaje por cultivo por etapa I, II, III y IV

	I	II	III	IV	Total	%
Arroz	2791	3951	1714		8456	8.43%
Cana Azuc	1982	573	1714		4269	4.26%
Pastos	428	430	857		1715	1.71%
Grns Bscs	1	401	2143	4000	6545	6.53%
Hortaliza	19	2005	10713	10000	22737	22.67%
Ralc/Tube	7			4000	4007	4.00%
Frutales	7	2806	14998	12000	29811	29.73%
Piscictr	10	802	4285		5097	5.08%
Oleaginsa	6	401	2143	2000	4550	4.54%
Madra Tro		802	4285	8000	13087	13.05%
Total	5251	12171	42852	40000	100274	100.00%

Tasa de Descuento 12%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$505,601	\$567,648
2 Costos de Produccion	\$219,558	\$246,502
3 Ganancia Bruta	\$286,043	\$321,146
4 Financiamiento	\$83,432	\$93,671
5 Tarifas del Aqua	\$21,822	\$24,500
6 Ganancia Neta	\$180,789	\$202,975

	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
	'15	'28	'15	'28
3 Gan Bruta				
Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
Etapa II	33%	33%	\$37,120	\$40,728
Etapa III	88%	88%	\$95,364	\$112,581
Etapa IV	127%	127%	\$90,778	\$106,238
Todas	31%	31%	\$244,864	\$281,617
6 Gan Neta				
Etapa I	7%	7%	(\$6,214)	(\$5,961)
Etapa II	27%	27%	\$26,479	\$9,384
Etapa III	73%	73%	\$76,402	\$90,755
Etapa IV	109%	109%	\$76,806	\$90,156
Todas	27%	27%	\$173,473	\$204,332

Tabla 1.7 Nuevo Plan Propuesto IV (B), Altos valores de hortalizas, frutales y maderas

Hectareaaje por cultivo por etapa I, II, III y IV

	I	II	III	IV	Total	%
Arroz	2791	3951	1714		8456	8.43%
Cana Azuc	1982	573	1714		4269	4.26%
Pastos	428	430	857	6000	7715	7.69%
Grns Bscs	1	401	2143		2545	2.54%
Hortaliza	19	2005	10713	10000	22737	22.67%
Raic/Tube	7			4000	4007	4.00%
Frutales	7	2806	14998	12000	29811	29.73%
Piscicltr	10	802	4285		5097	5.08%
Oleaginsa	6	401	2143		2550	2.54%
Madra Tro		802	4285	8000	13087	13.05%
Total	5251	12171	42852	40000	100274	100.00%

Tasa de Descuento 12%

AÑOS	'83-'15	'83-'28
1 Valor de Producto	\$623,030	\$703,141
2 Costos de Produccion	\$241,212	\$270,972
3 Ganancia Bruta	\$381,818	\$432,169
4 Financiamiento	\$91,661	\$102,969
5 Tarifas del Aqua	\$21,822	\$24,500
6 Ganancia Neta	\$268,335	\$304,700

	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
	'15	'28	'15	'28
3 Gan Bruta				
Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
Etapa II	38%	38%	\$51,551	\$56,223
Etapa III	117%	117%	\$133,023	\$155,926
Etapa IV	183%	183%	\$136,114	\$158,421
Todas	33%	33%	\$342,290	\$392,640
6 Gan Neta				
Etapa I	7%	7%	(\$6,214)	(\$5,961)
Etapa II	33%	33%	\$40,473	\$44,408
Etapa III	101%	101%	\$112,921	\$132,789
Etapa IV	164%	164%	\$141,182	\$141,182
Todas	27%	27%	\$268,318	\$312,419

Tabla 1.8 Nuevo Plan Propuesto IV (C) Pastos Intensivos

Este plan mantiene la concentracion de los cultivos indicados en IV (A) y agrega pastos intensivos, eliminando granos basicos y oleaginosas.

Hectareaaje por cultivo por etapa I, II, III y IV

	I	II	III	IV	Total	%
Arroz	2791	3951	1714		8456	8.43%
Cana Azuc	1982	573	1714		4269	4.26%
Pastos	428	430	857	6000	7715	7.69%
Grns Bscs	1	401	2143		2545	2.54%
Hortaliza	19	2005	10713	10000	22737	22.67%
Raic/Tube	7			4000	4007	4.00%
Frutales	7	2806	14998	12000	29811	29.73%
Piscicltr	10	802	4285		5097	5.08%
Oleaginsa	6	401	2143		2550	2.54%
Madra Tro		802	4285	8000	13087	13.05%
Total	5251	12171	42852	40000	100274	100.00%

		Tasa de Descuento 12%	
AÑOS		'83-'15	'83-'28
1	Valor de Producto	\$629,447	\$710,527
2	Costos de Produccion	\$245,232	\$275,600
3	Ganancia Bruta	\$384,215	\$434,927
4	Financiamiento	\$93,188	\$104,728
5	Tarifas del Aqua	\$21,822	\$24,500
6	Ganancia Neta	\$269,205	\$305,699

3	Gan Bruta	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
		'15	'28	'15	'28
	Etapa I	11%	11%	(\$1,602)	(\$1,134)
	Etapa II	38%	38%	\$51,155	\$56,223
	Etapa III	117%	117%	\$133,023	\$155,926
	Etapa IV	186%	186%	\$138,511	\$161,180
	Todas	36%	36%	\$310,299	\$361,012

Tabla 1.9 Riego en Pequeñas Áreas

Este plan concentra la producción en hortalizas en ocho proyectos actuales

		'83-'28
1	Valor de Producto	\$2,533
2	Costos de Producción	\$1,085
3	Ganancia Bruta	\$1,448
4	Financiamiento	\$412
5	Tarifas del Agua	\$50
6	Ganancia Neta	\$986

3	Gan Bruta	Tasa Interna de Retorno		Valor Actual Neto	
		'15	'28	'15	'28
	Todas	147%	147%	\$2,656	\$2,656

**COSTA RICA
ACTUALIZACION DEL PLAN MAESTRO DEL
PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE**

ANEXO X-1

**ASPECTOS FINANCIEROS GRAFICOS
DEL GASTO PUBLICO DEL
SECTOR AGROPECUARIO**



GASTO PUBLICO EFECTIVO DEL SECTOR AGROPECUARIO

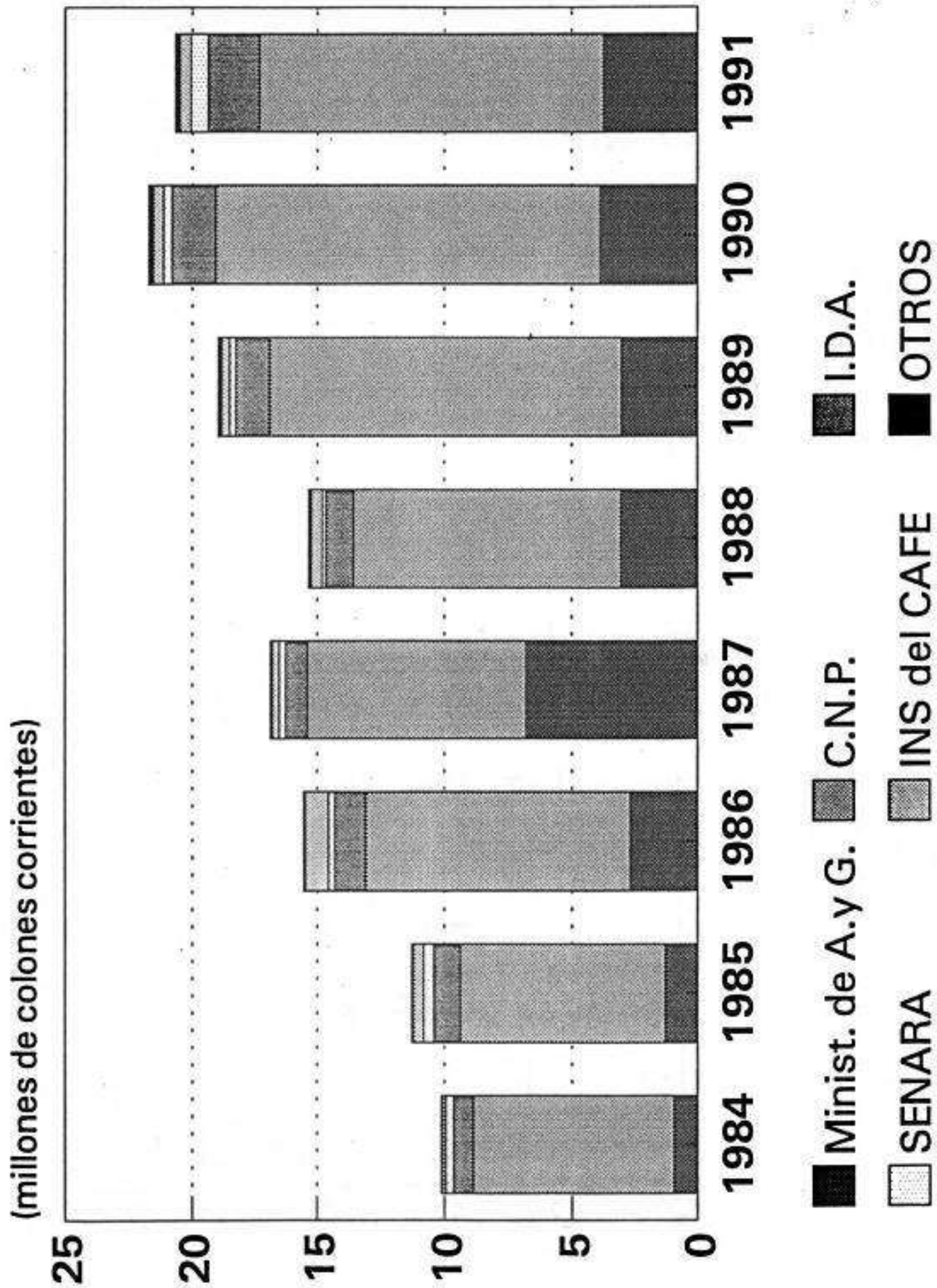
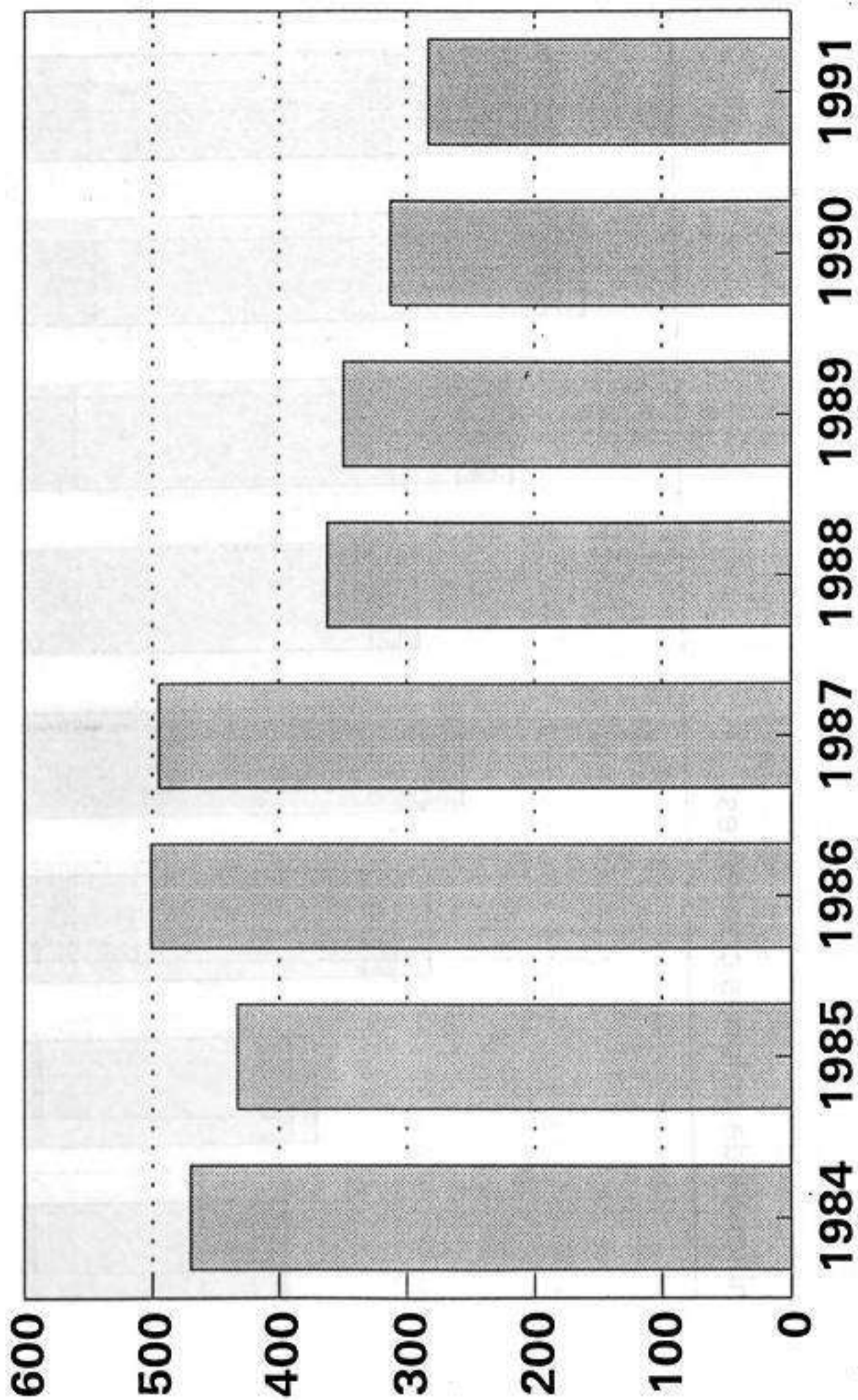


Grafico 1

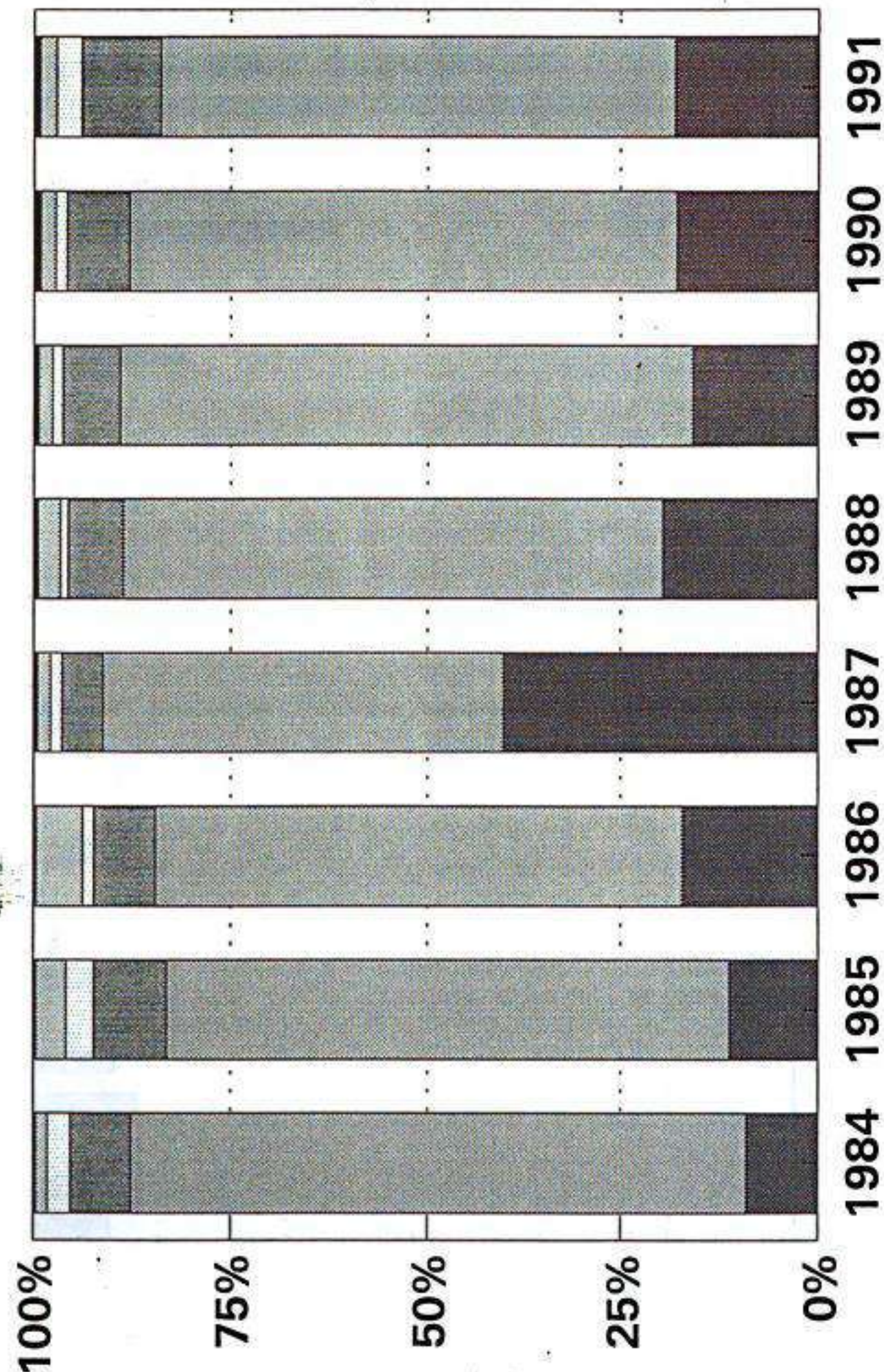
**GASTO PUBLICO EFECTIVO DEL
SECTOR AGROPECUARIO
(MILES DE COLONES DE 1966)**



■ Gasto Publico

Grafico 6

ESTRUCTURA DEL GASTO PUBLICO



- Minist. de A. y G.
- SENARA
- C.N.P.
- I.D.A.
- INS. del CAFE
- OTROS

Grafico 7

SENARA

TOTAL DE INGRESOS POR AÑO

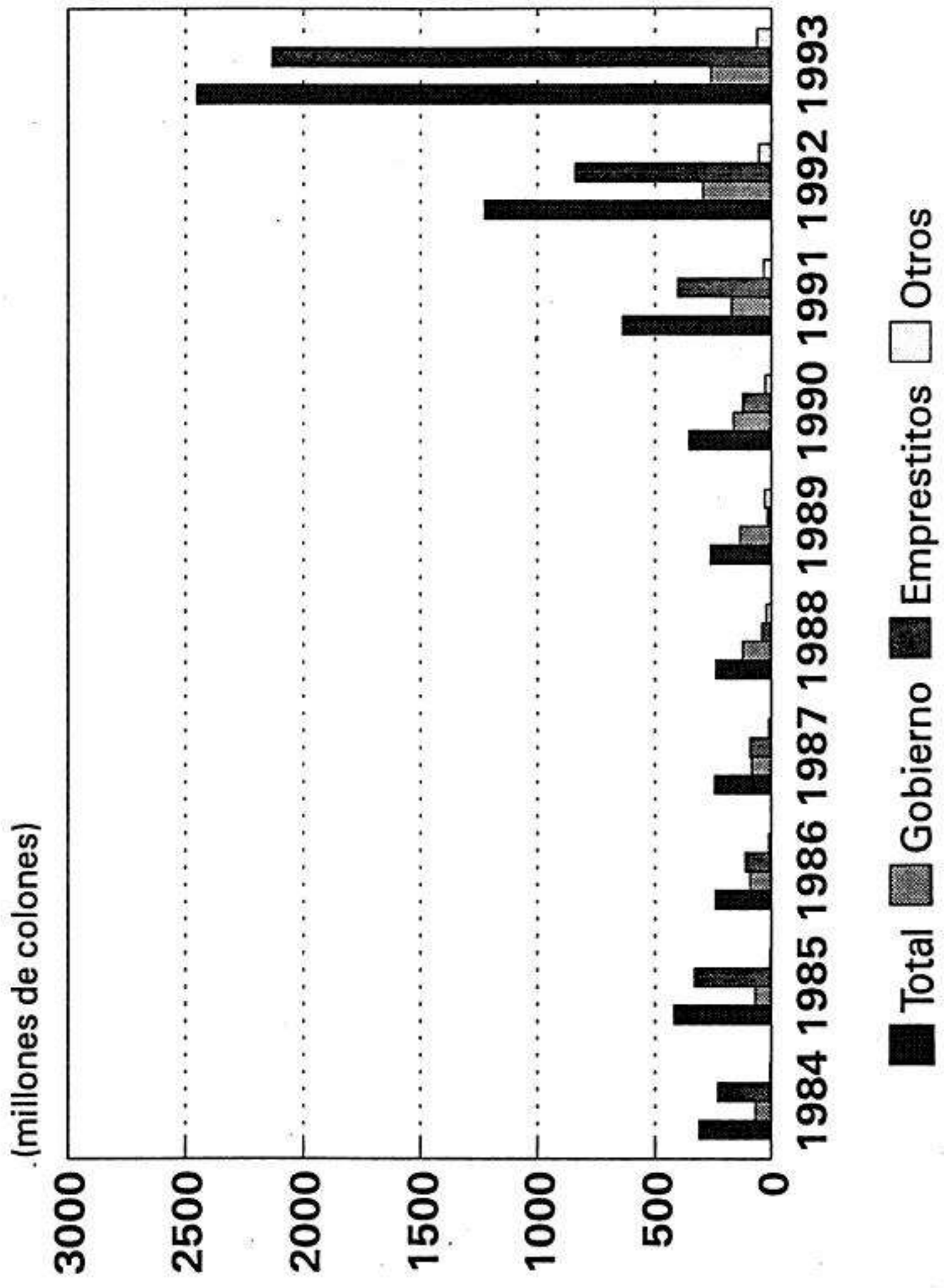
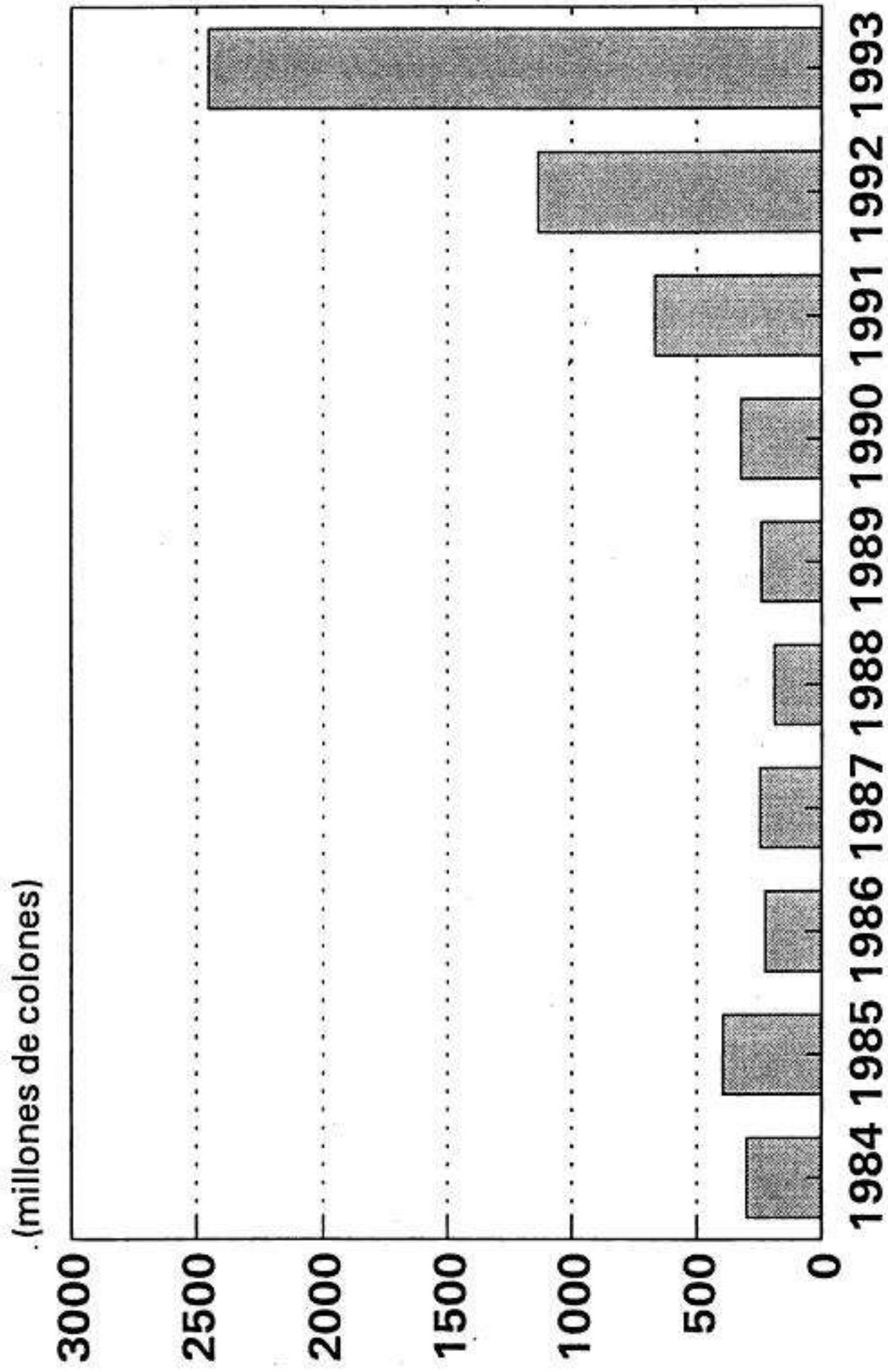


Grafico 8

SENARA

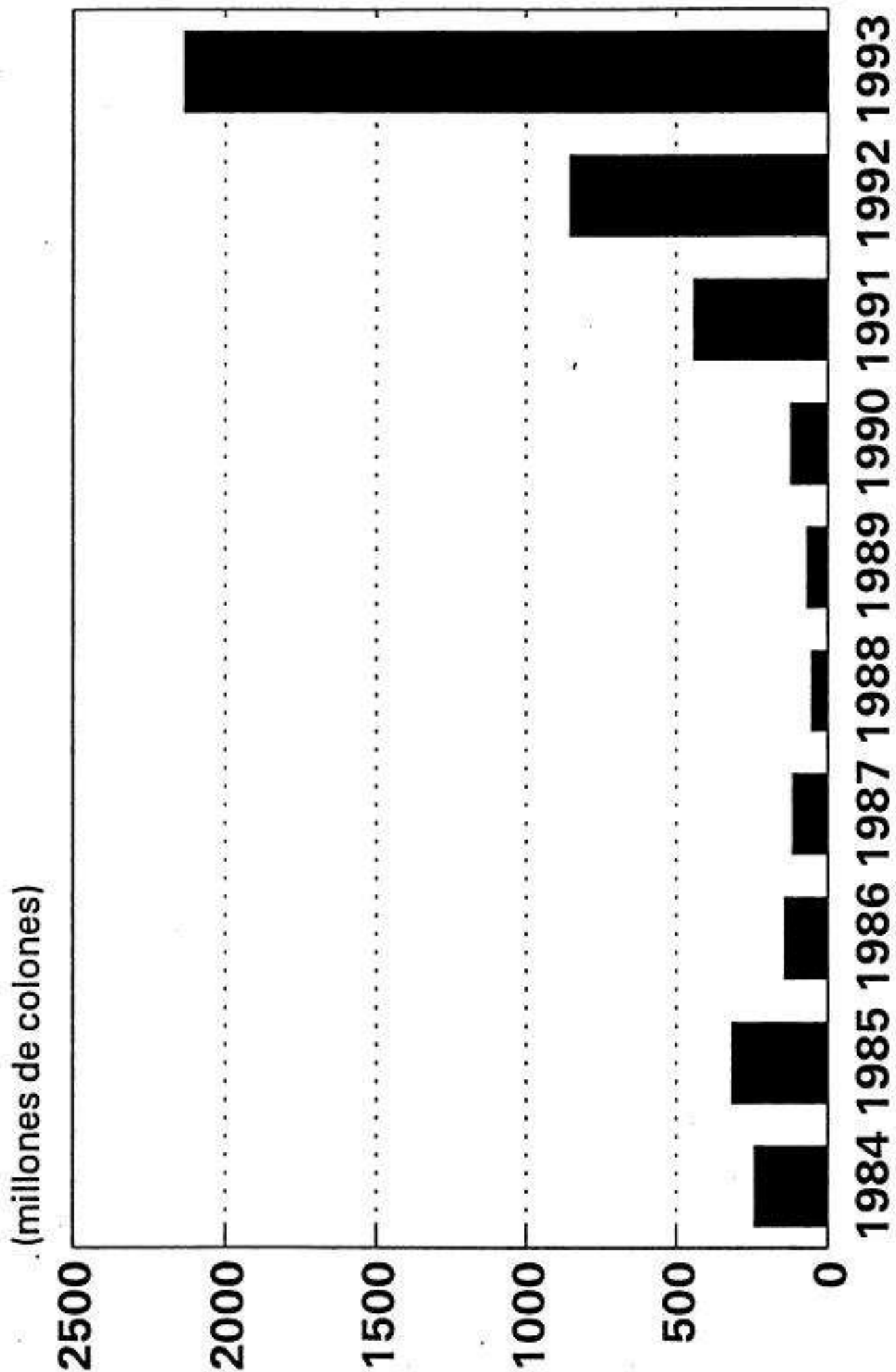
TOTAL DE EGRESOS POR AÑO



■ Egresos

Grafico 9

SENARA INVERSIONES

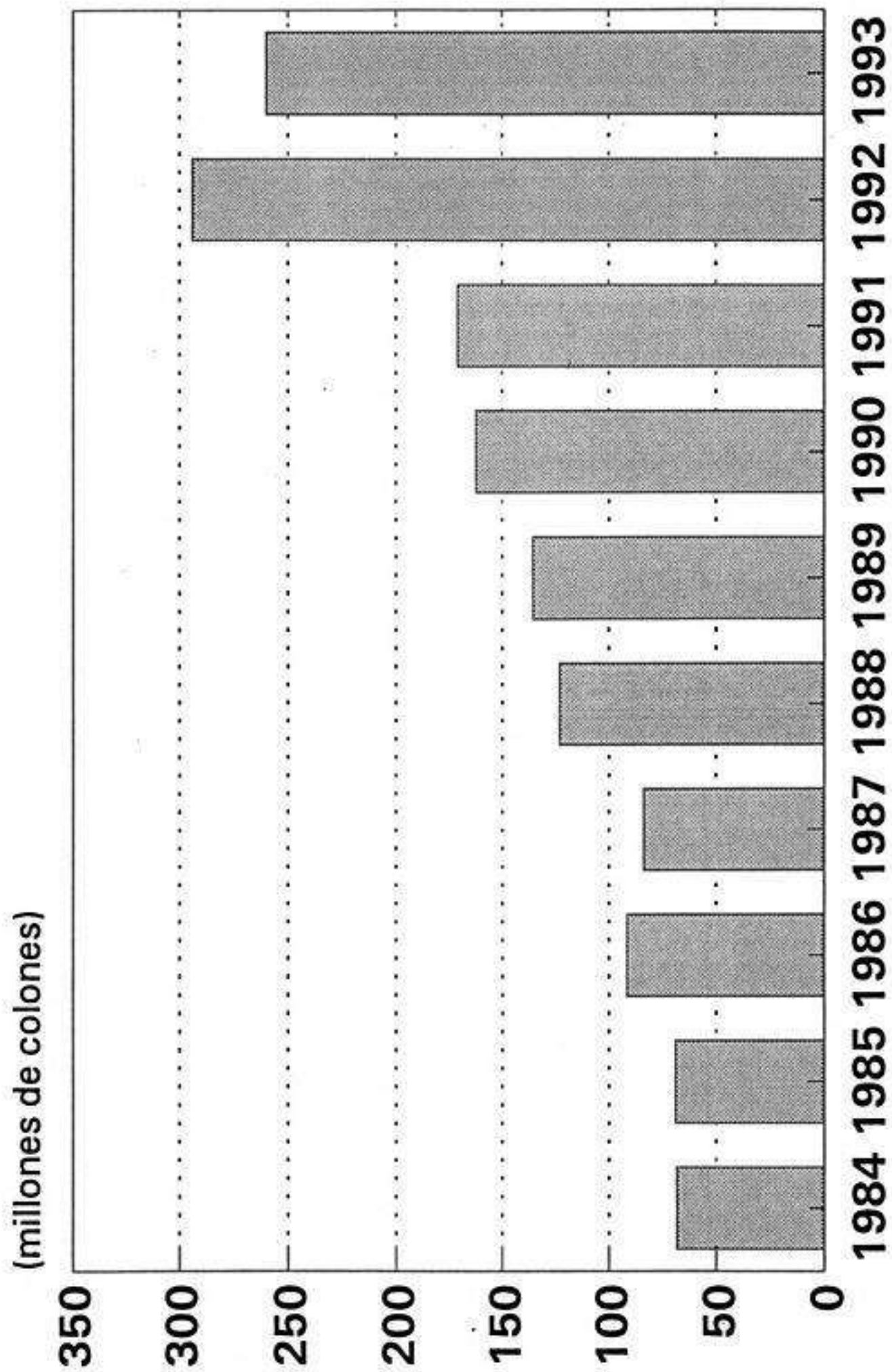


■ Inversiones

Gráfico 10

SENARA

APORTE DEL GOBIERNO

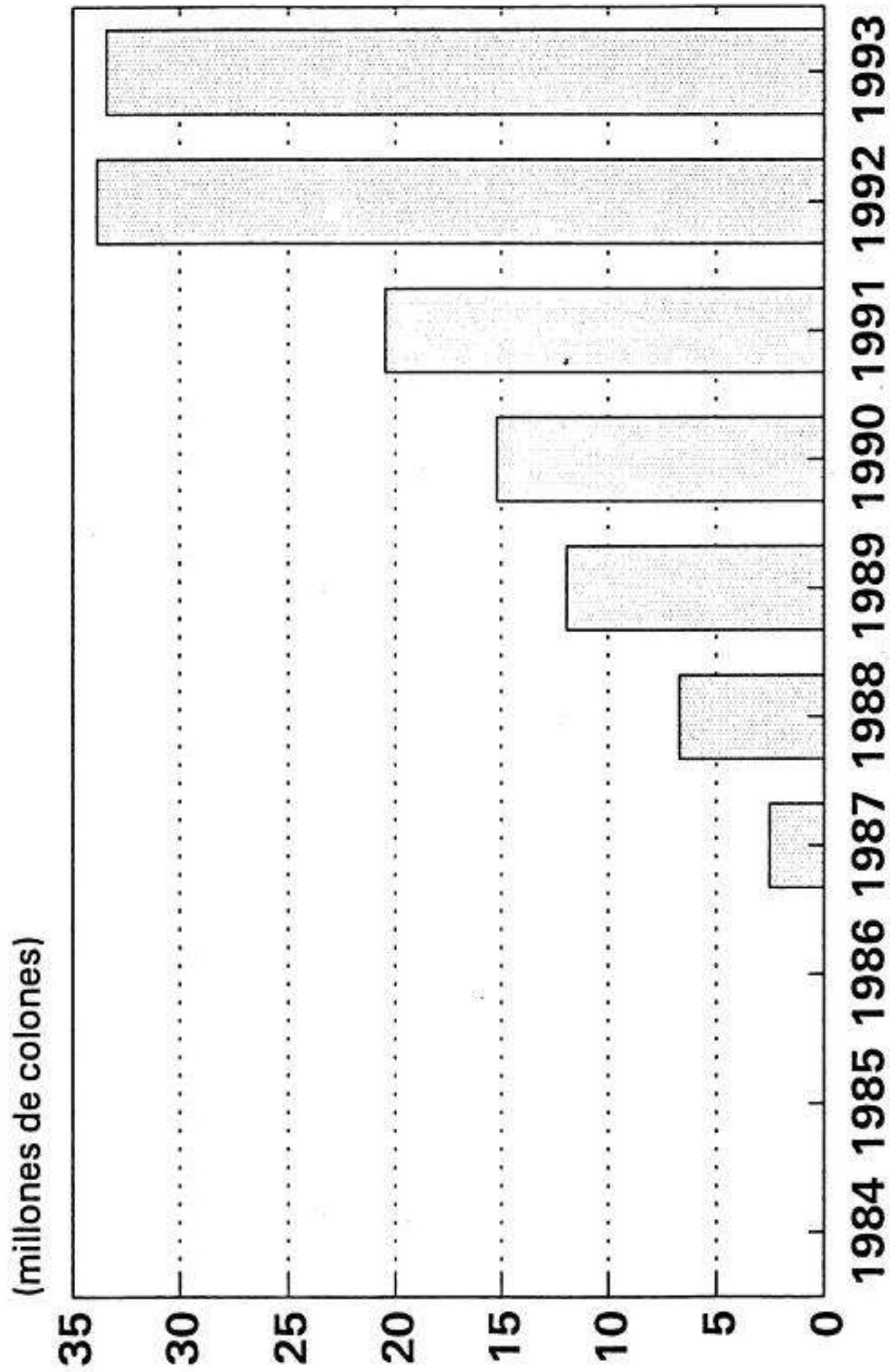


■ Gobierno

Grafico 11

SENARA

INGRESOS POR OPERACION Y MANTENIMIENTO



□ Oper. y Mant.

Grafico 12

SENARA
APORTE DEL GOBIERNO E INGRESOS
DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

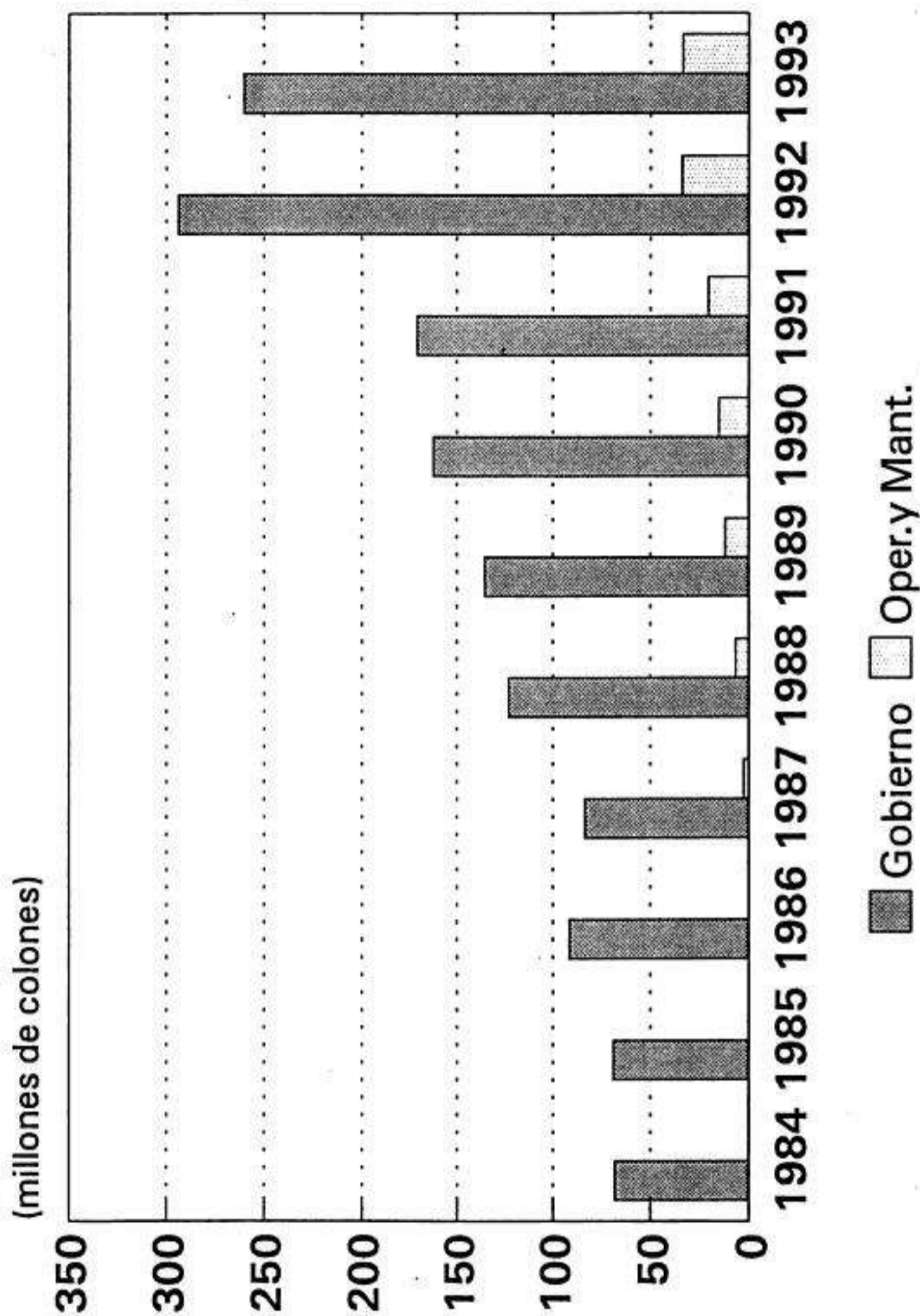


Grafico 13

SENARA

EGRESOS DEL DISTRITO ARENAL

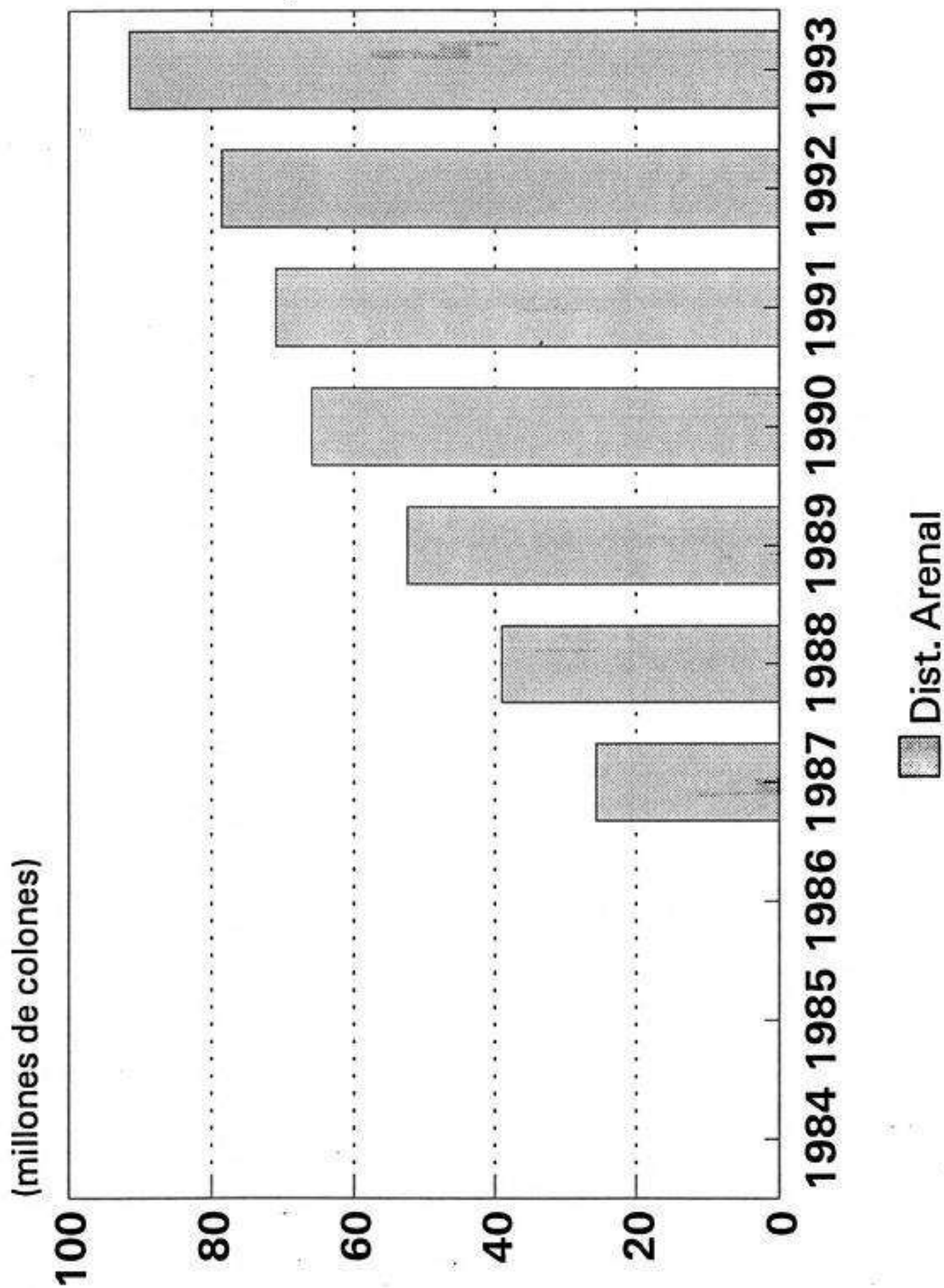


Grafico 14

SENARA
EGRESOS DEL DISTRITO ARENAL E
INGRESOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

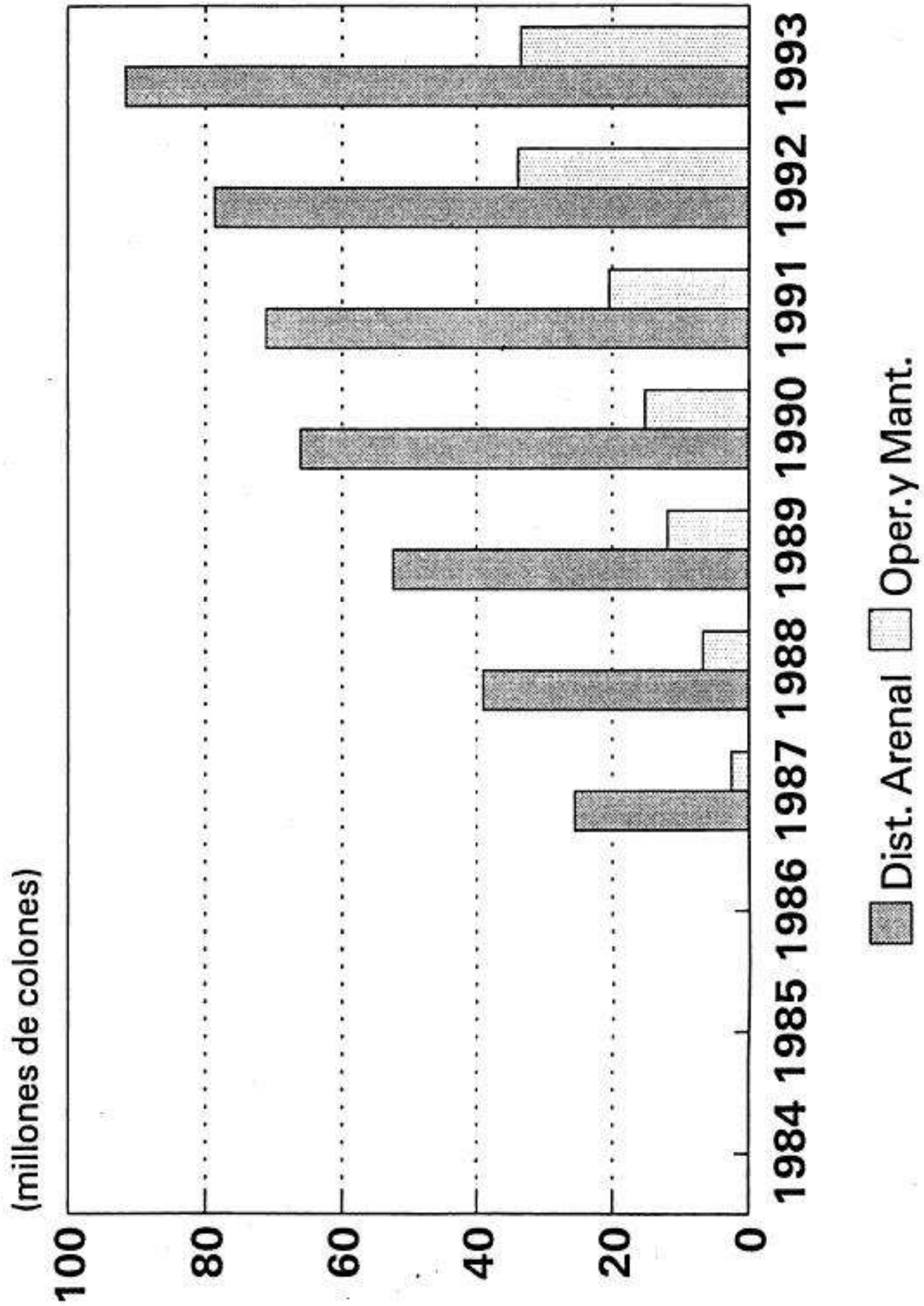
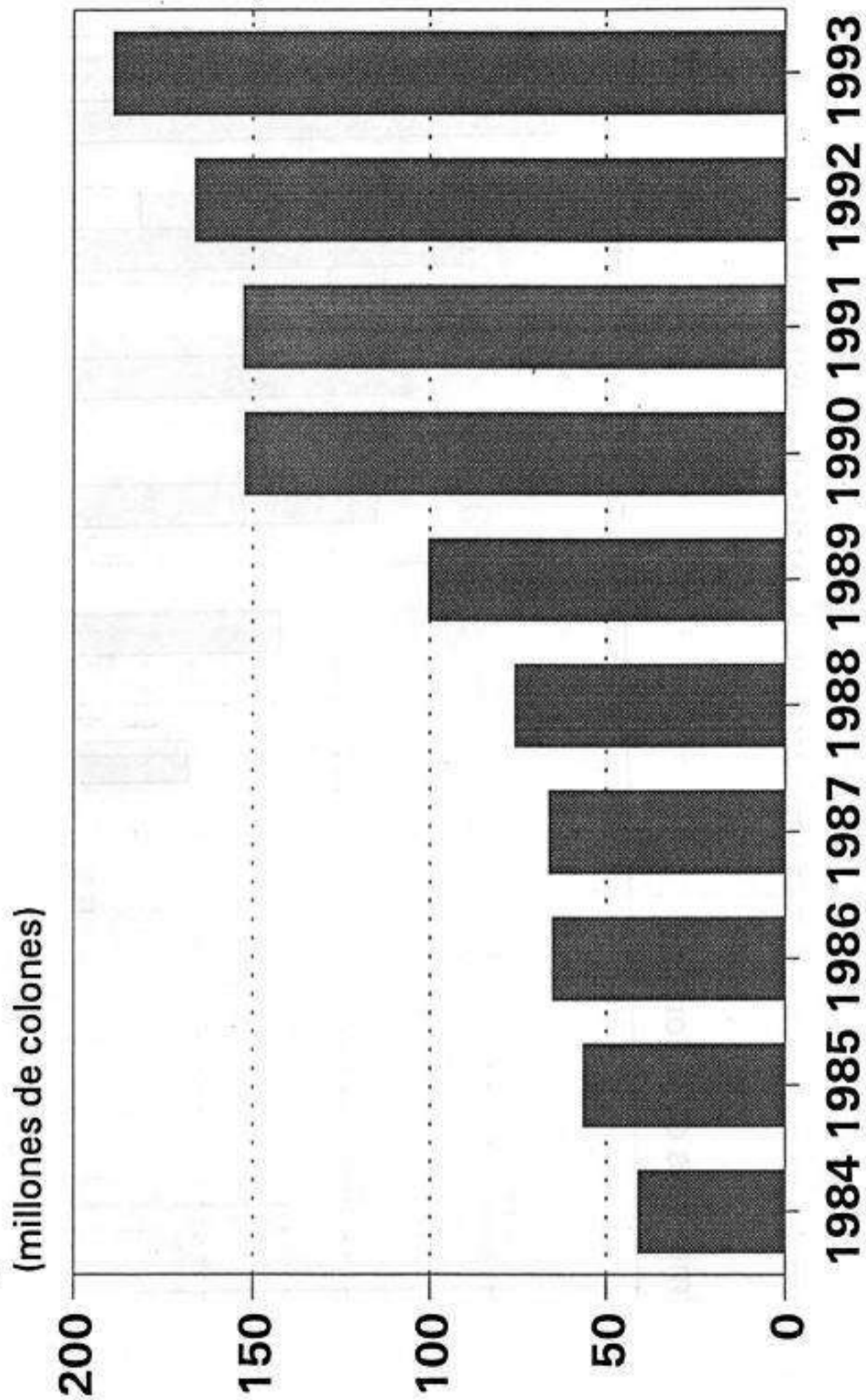


Grafico 15

SENARA
EGRESOS
SERVICIOS PERSONALES



■ Serv. personales

Grafico 16

SENARA
PERSONAL TOTAL EN LAS
OFICINAS CENTRALES Y DISTRITO ARENAL

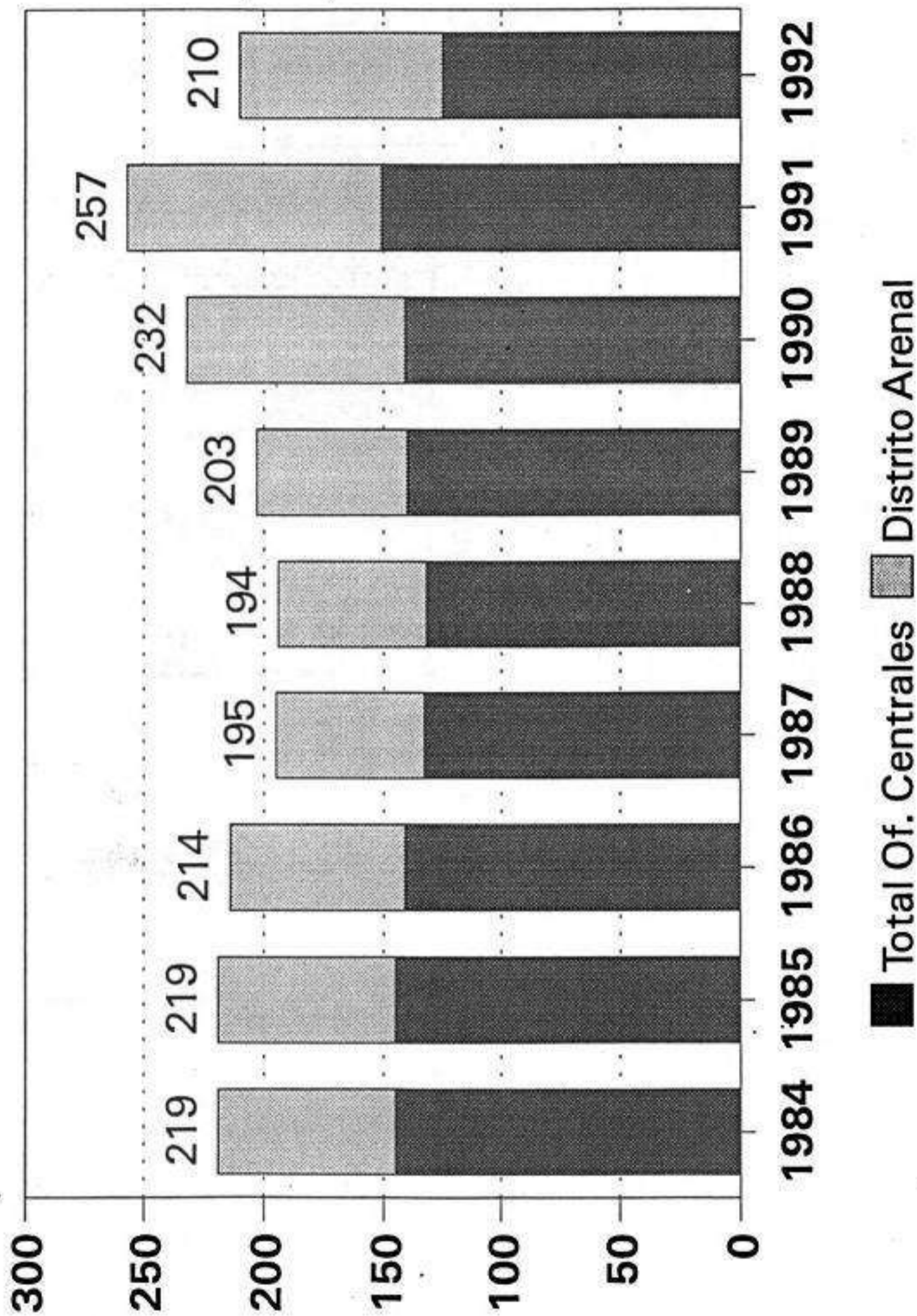
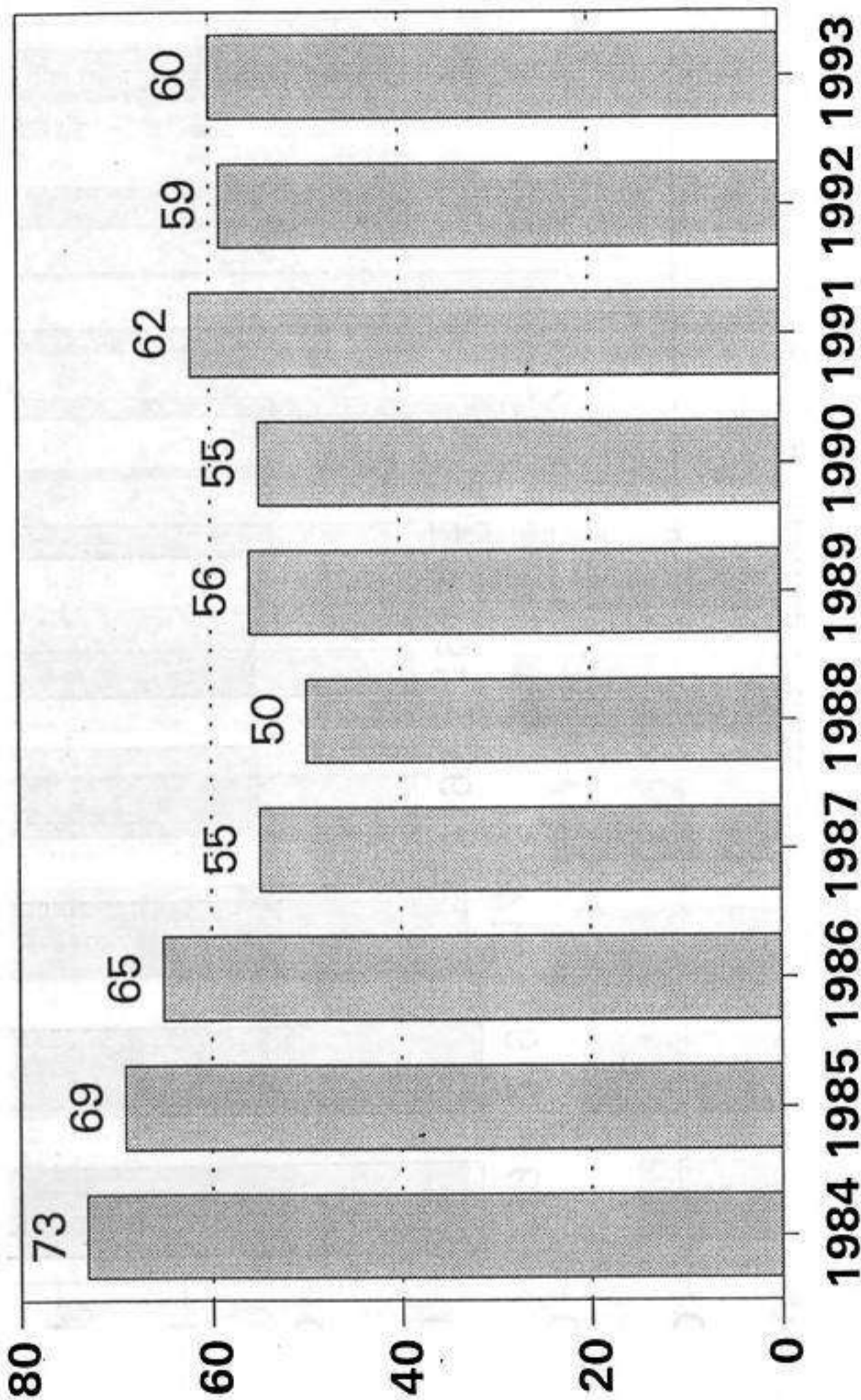


Grafico 17

SENARA

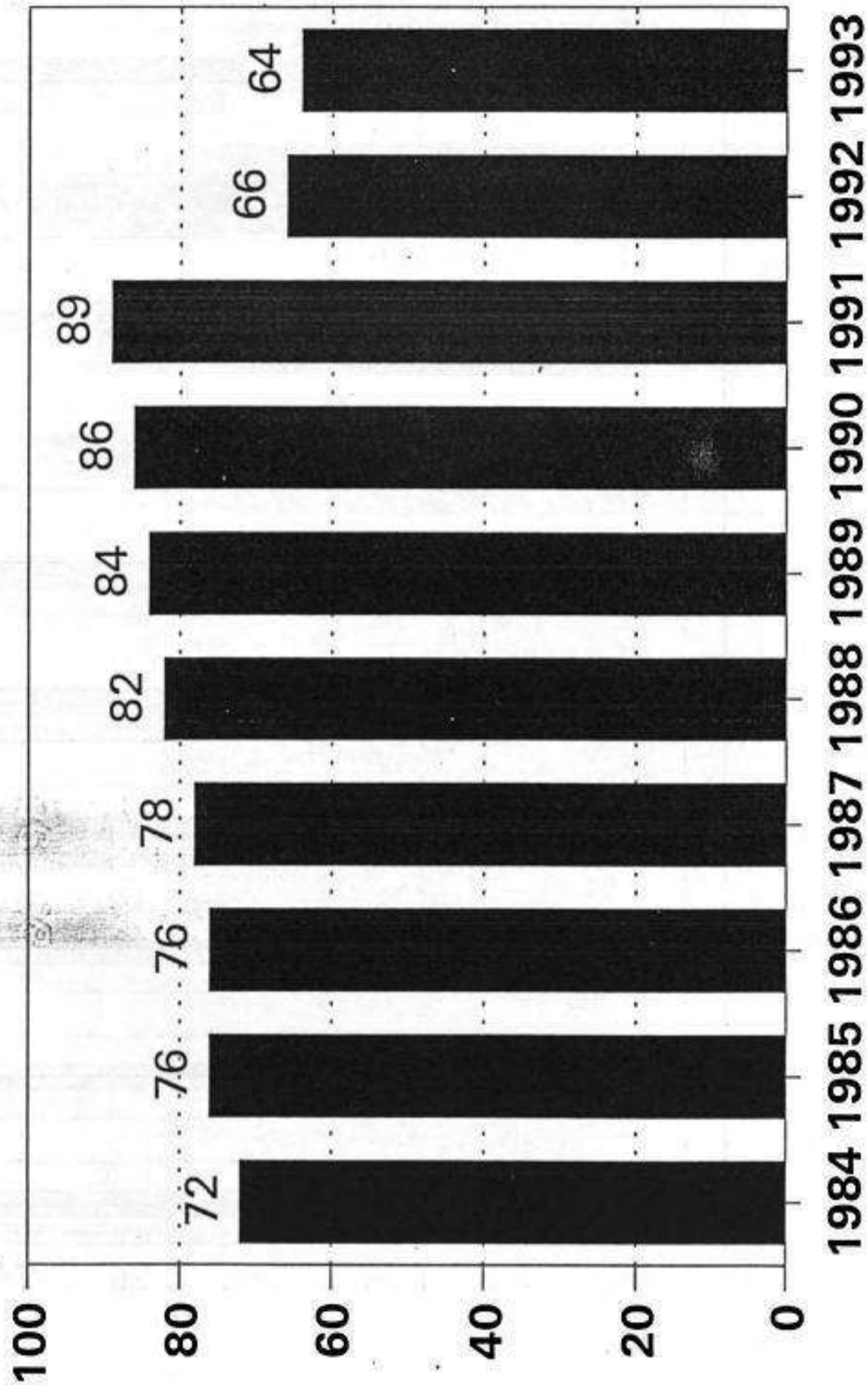
PERSONAL : OFICINAS CENTRALES
· FUNCIONES SUSTANTIVAS



■ Func. sustantivas

Grafico 18

SENARA
PERSONAL : OFICINAS CENTRALES
FUNCIONES DE APOYO

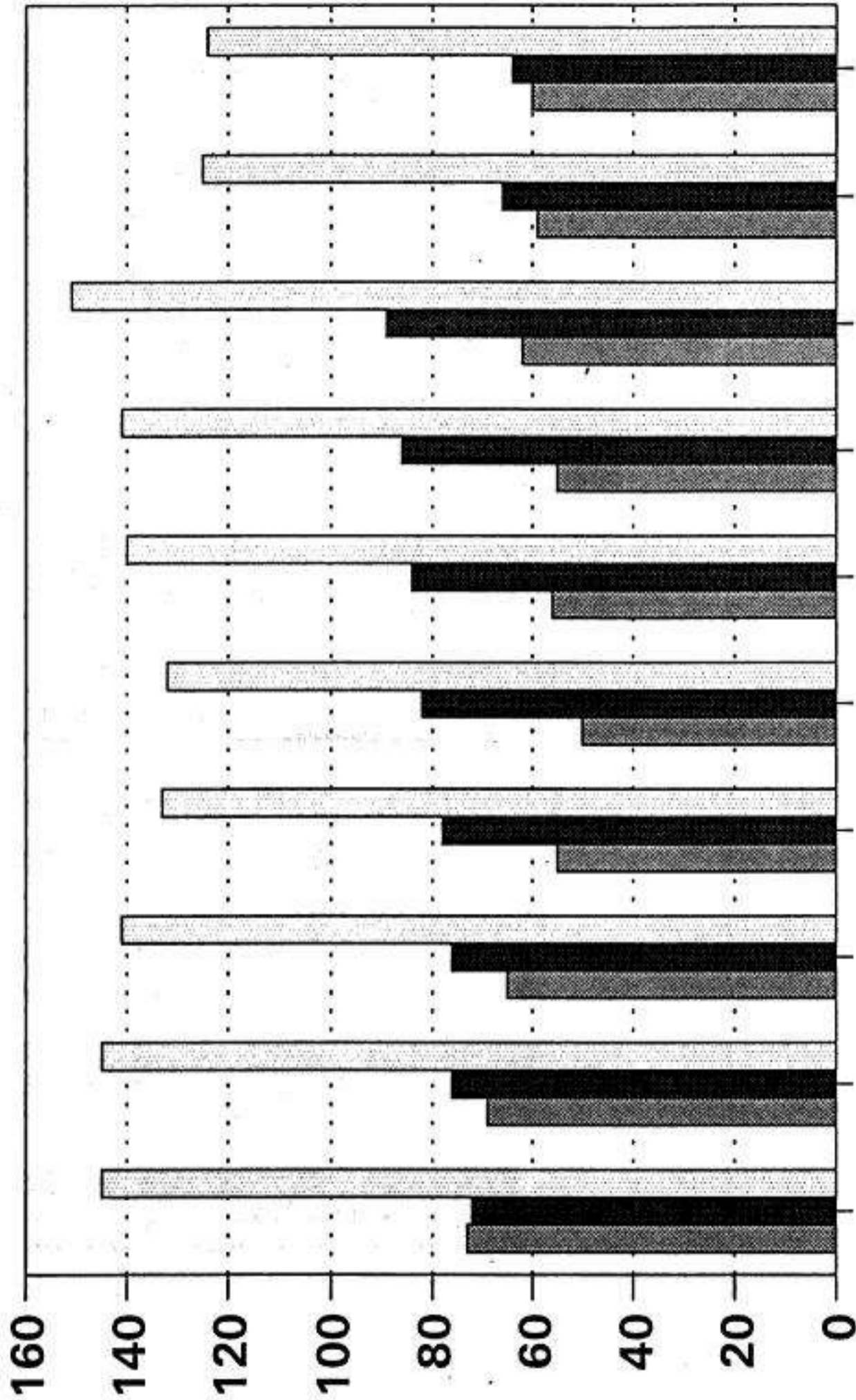


■ Func. de apoyo

Grafico 19

SENARA

PERSONAL TOTAL DE LAS OFICINAS CENTRALES



Func. sustantivas
 Func. de apoyo
 Total of. centrales

Gráfico 20

SENARA

PERSONAL : FUNCIONES DE APOYO EN
OFICINAS CENTRALES Y DISTRITO ARENAL

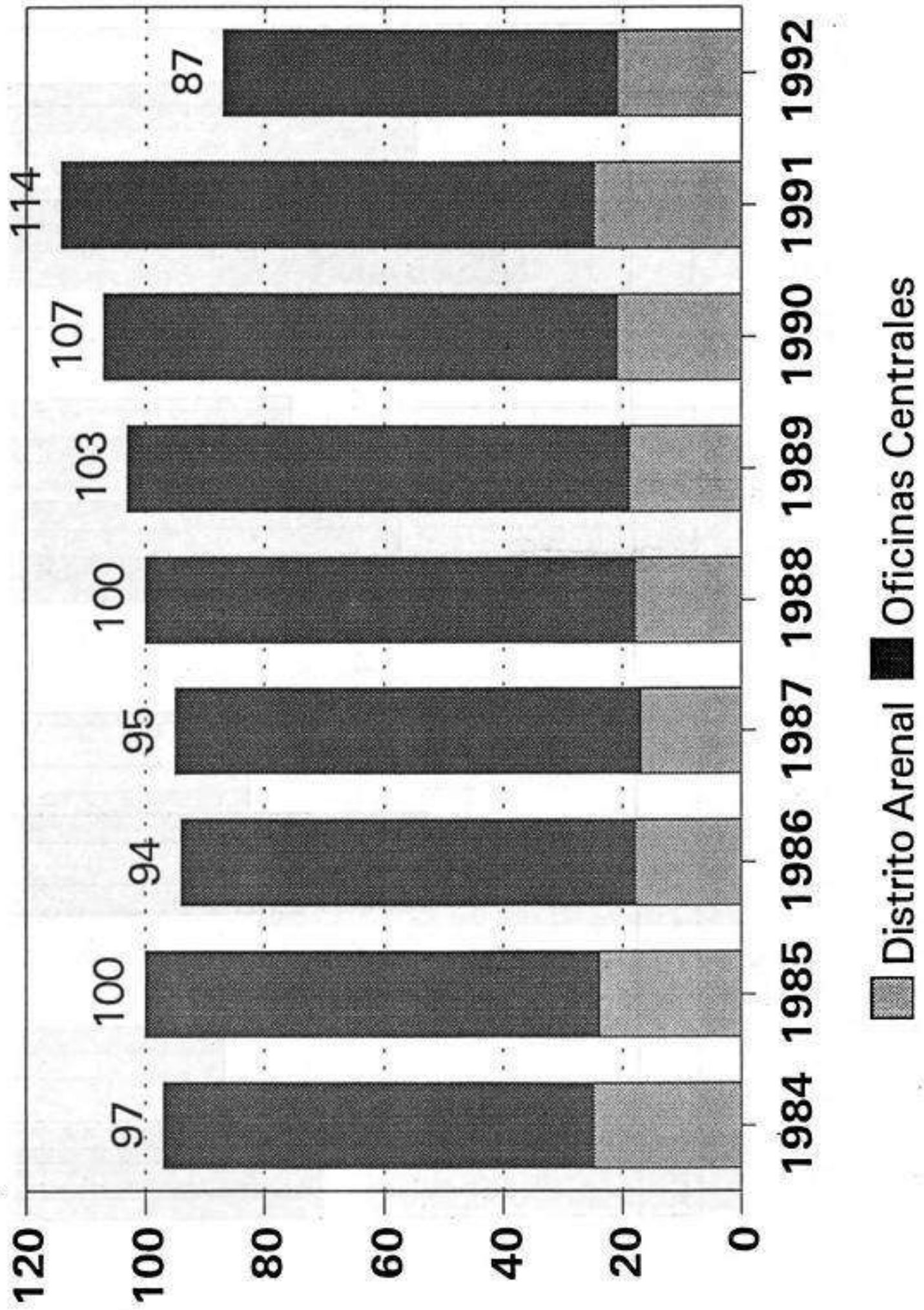


Grafico 21

INST. DESARROLLO AGRARIO (I.D.A.) RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA

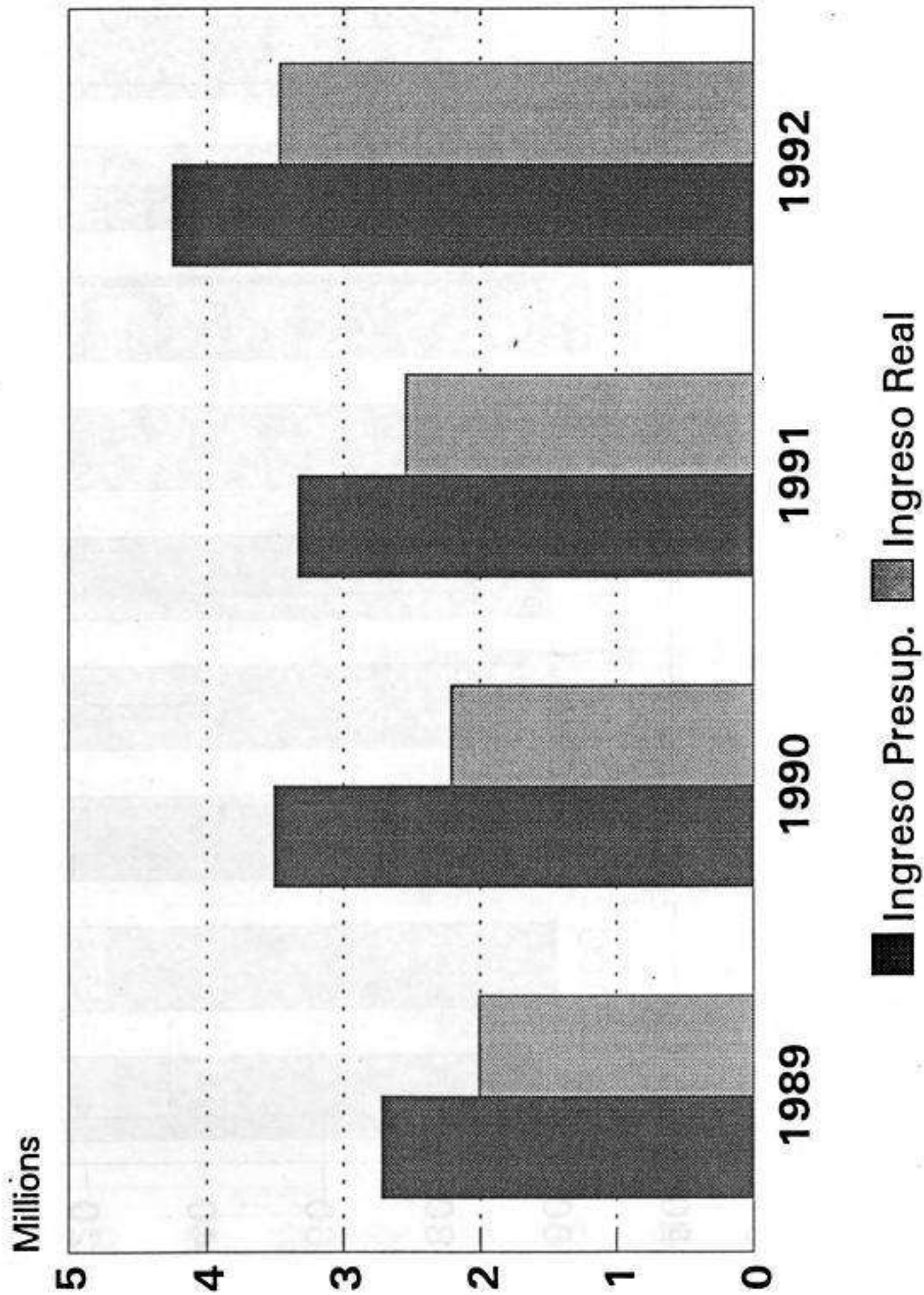


Grafico 22

**INST. DESARROLLO AGRARIO (I.D.A.)
RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA**

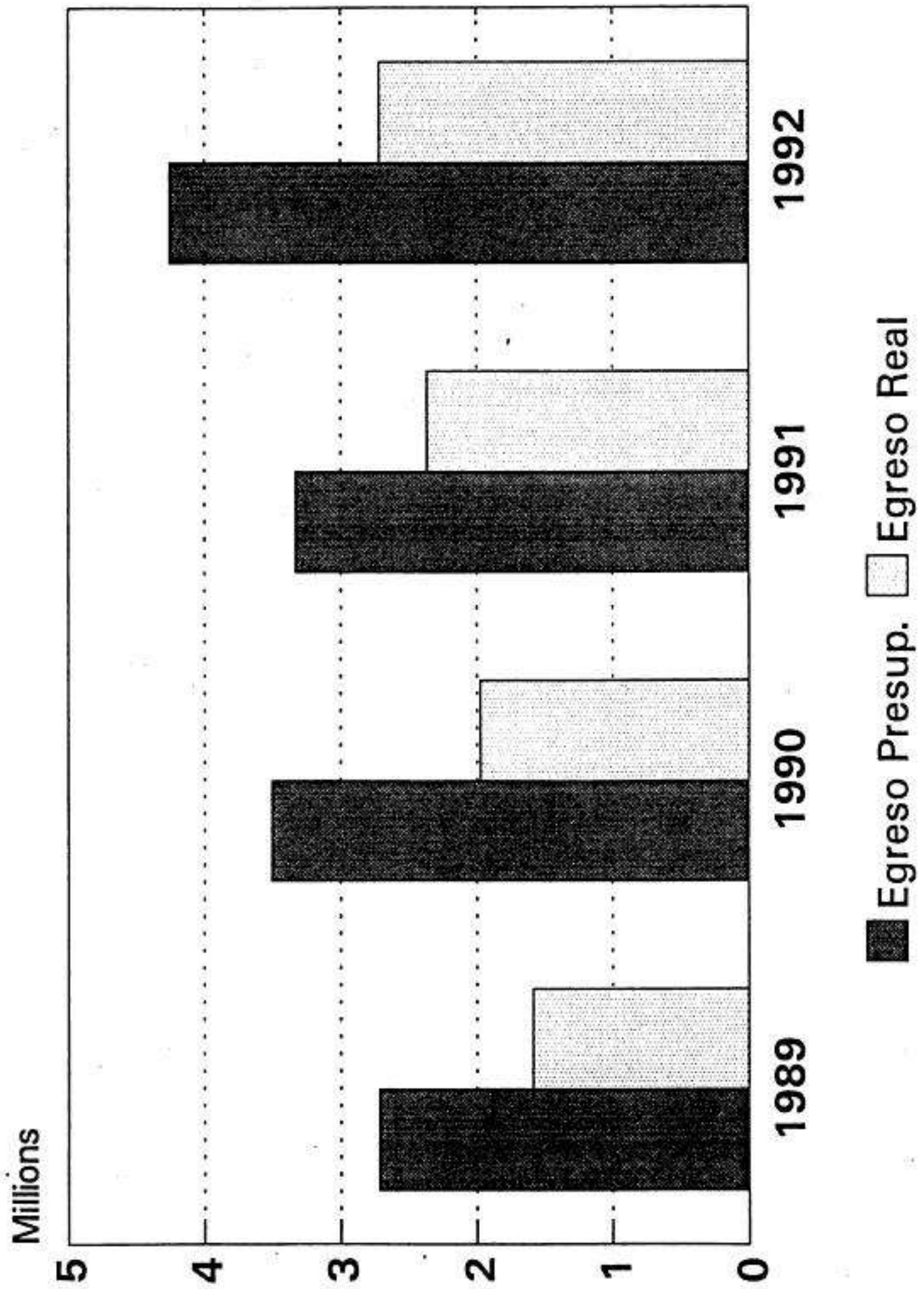


Grafico 23

SENARA

RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA

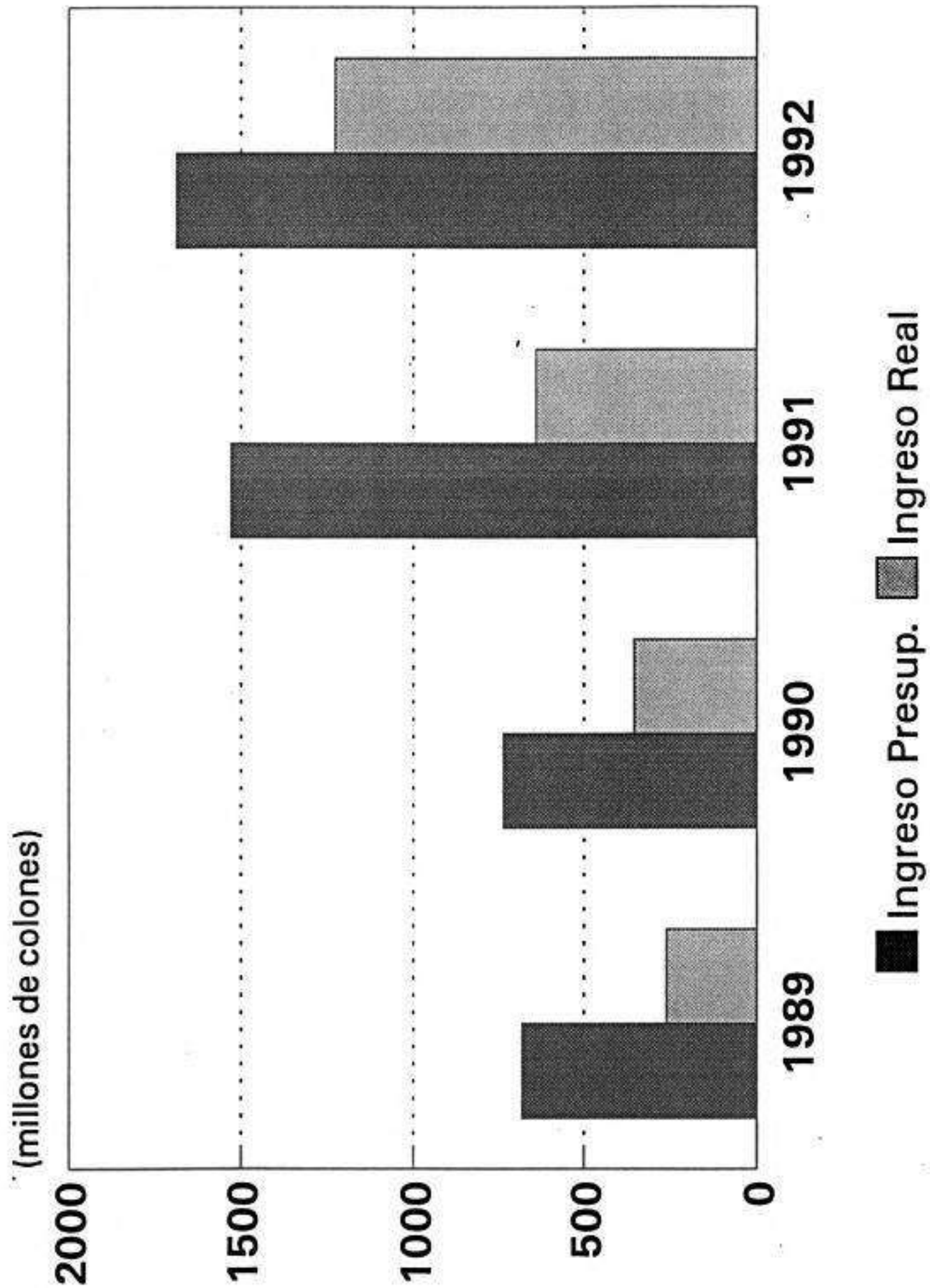


Grafico 24

SENARA

RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA

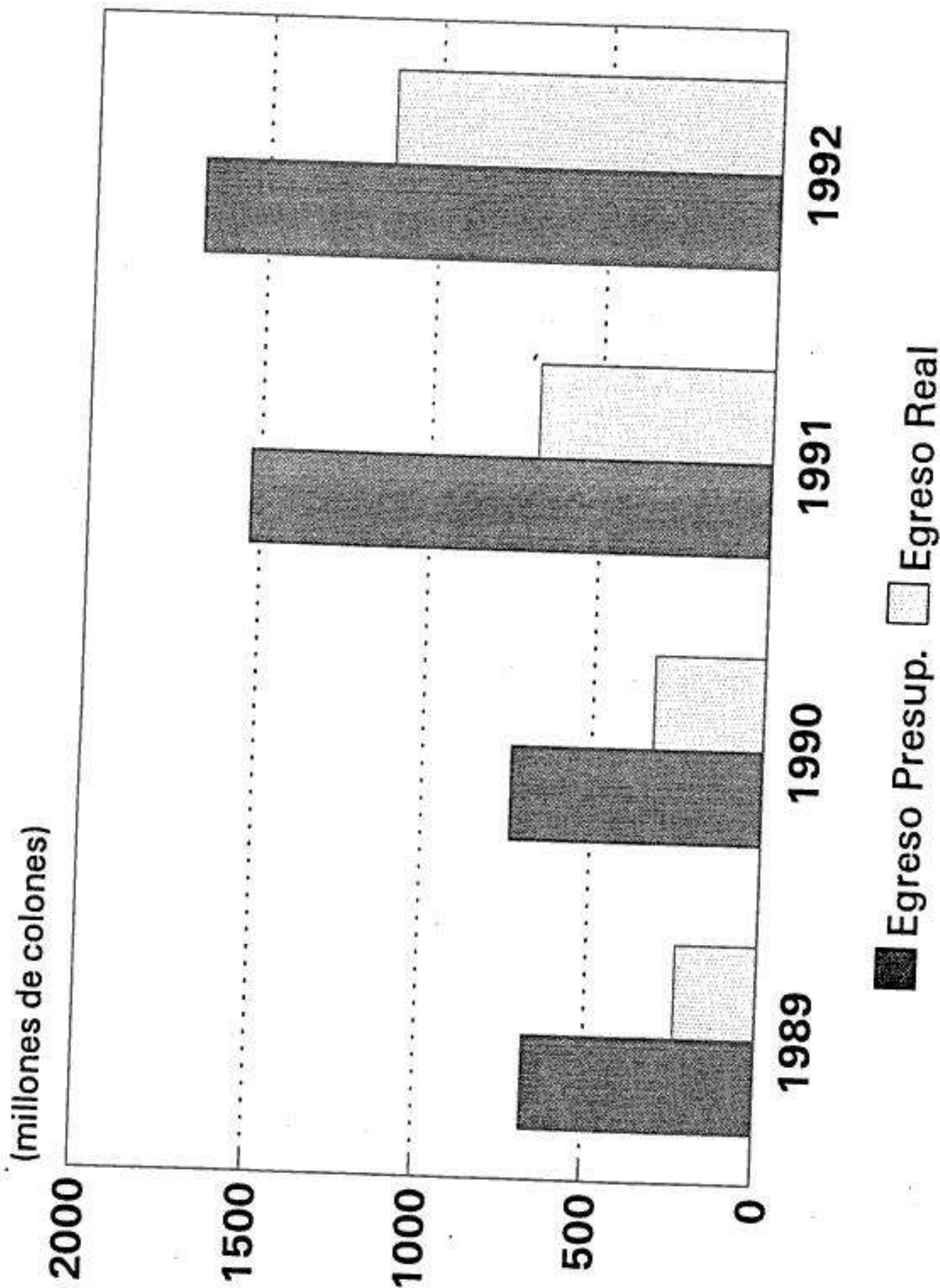


Grafico 25

CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION (CNP) RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA

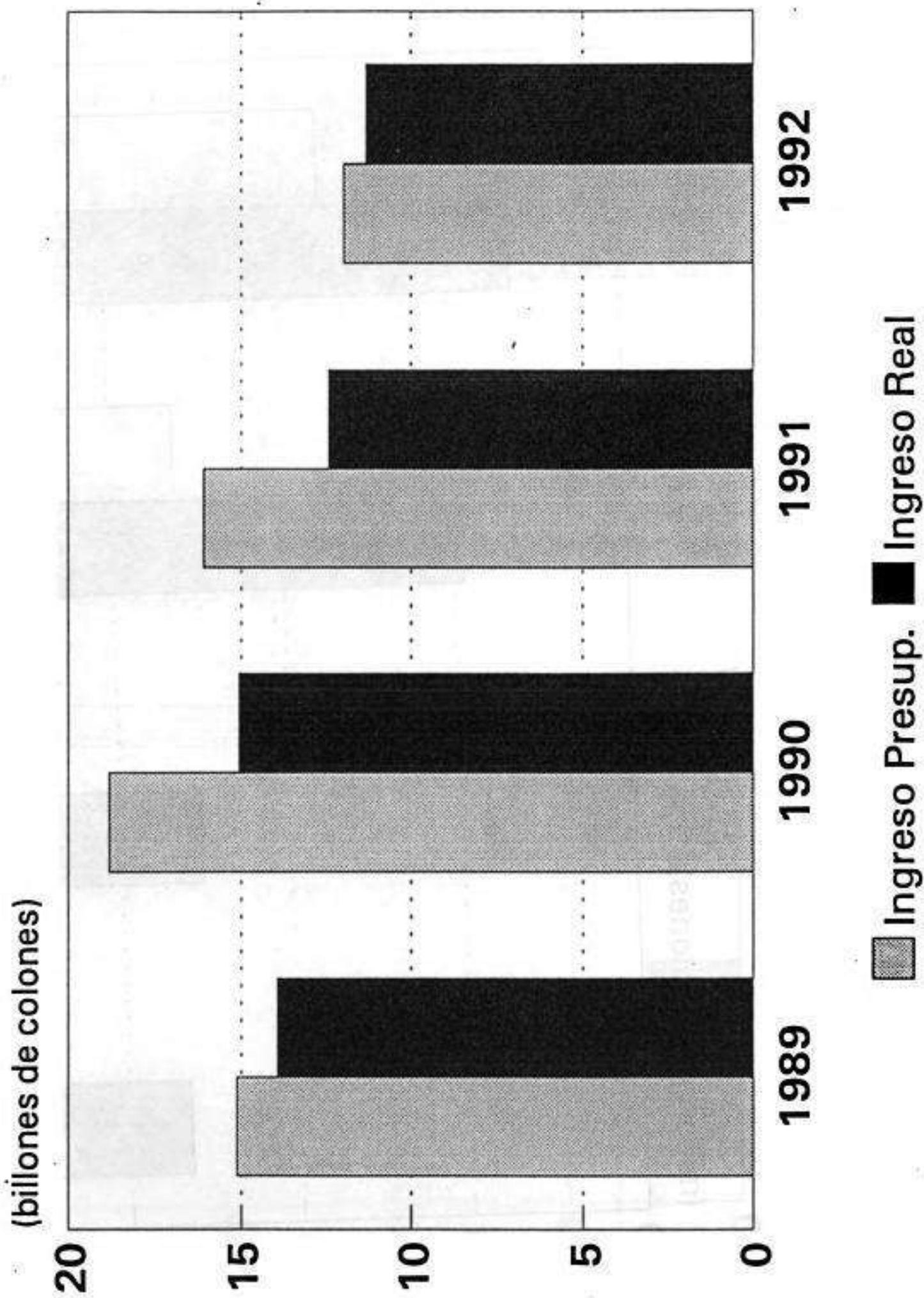


Grafico 26

**CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION (CNP)
RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA**

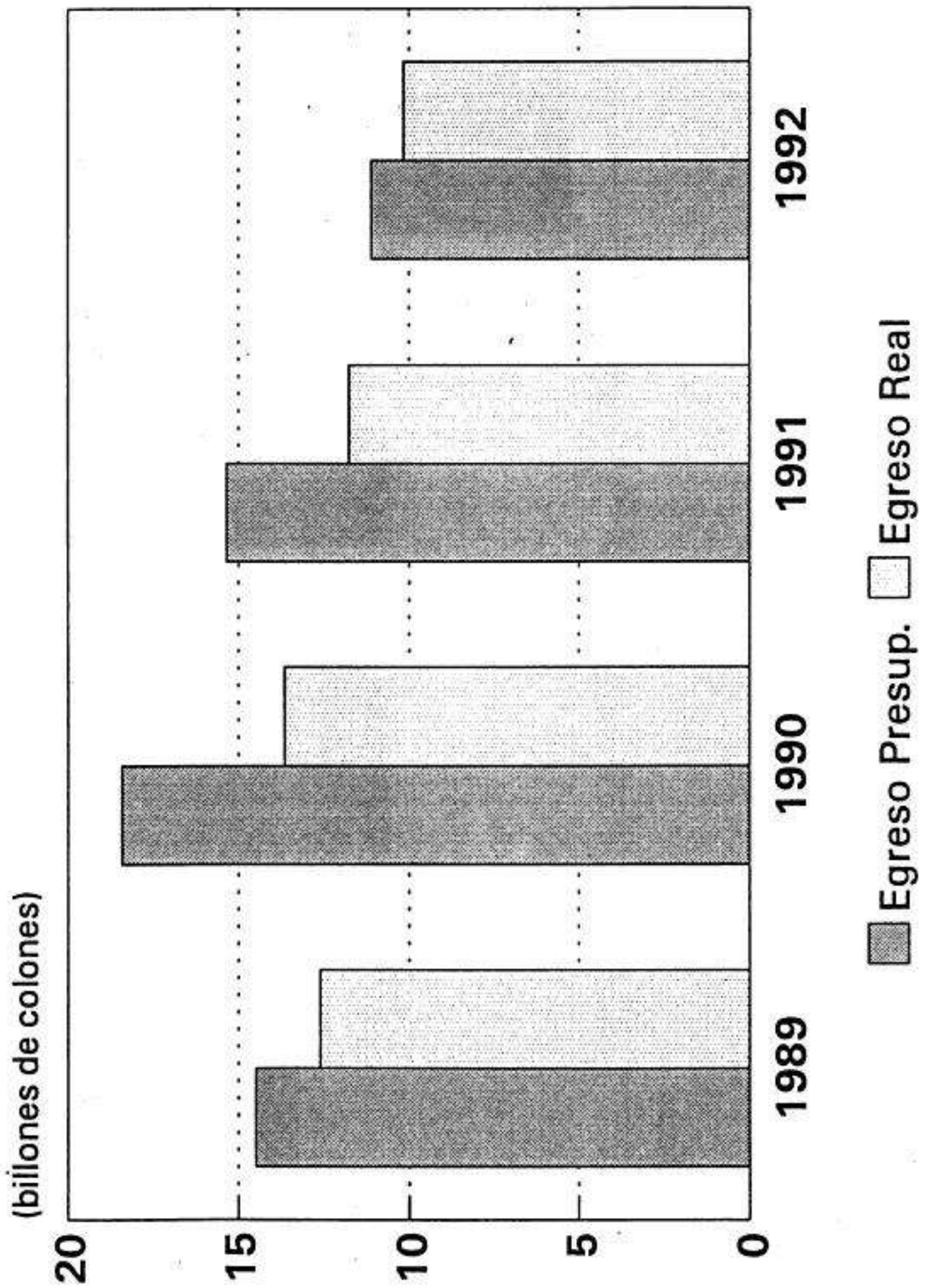


Grafico 27

MINISTERIO DE AGRIC. Y GANAD. (MAG) RESUMEN DE LA EJECUCION PRESUPUESTARIA

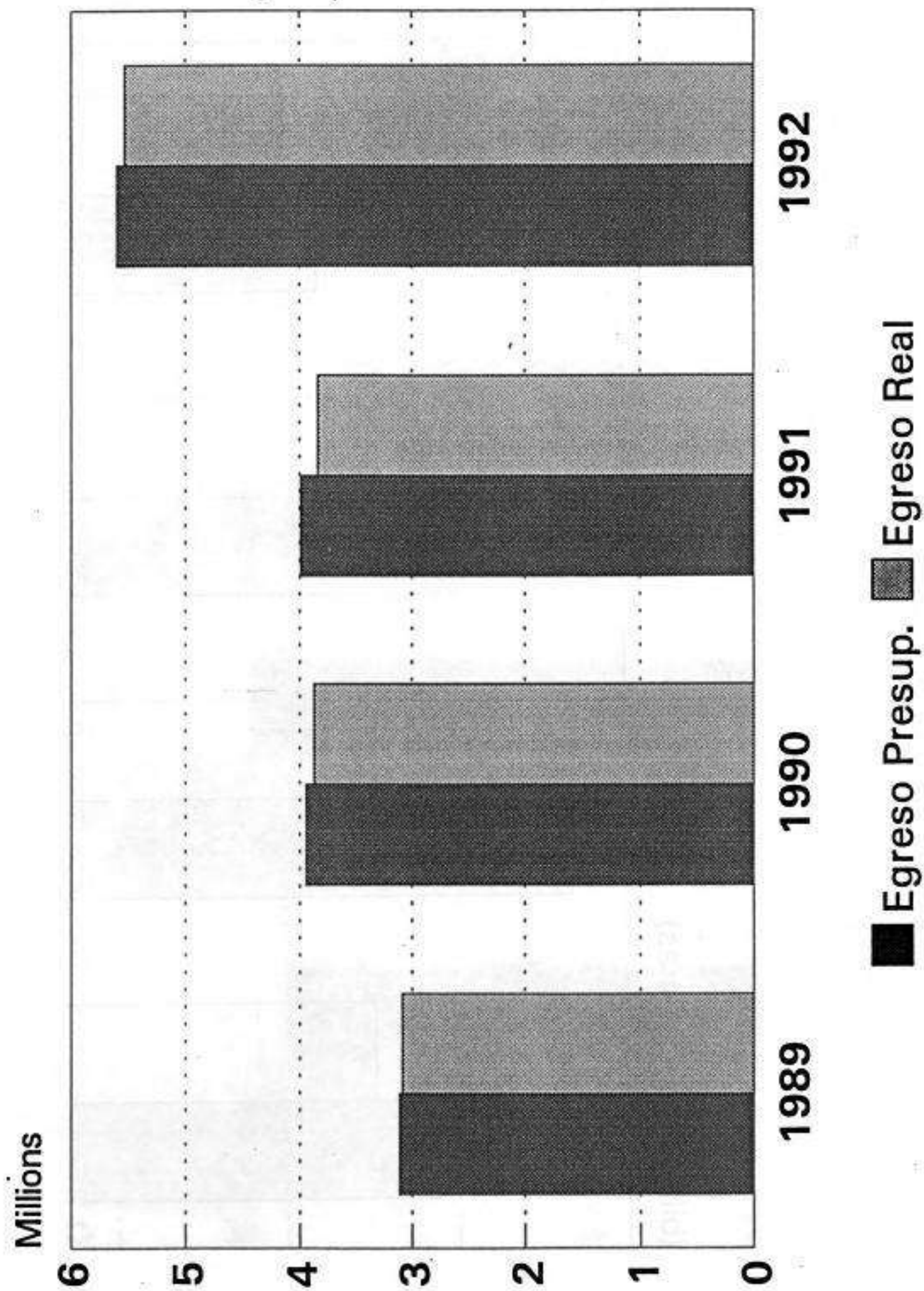


Grafico 28



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Sede Central / Apdo. Postal 55 - 2200 Coronado, Costa Rica / Teléfono 29 0222
Cable: IICASANJOSE/Télex: 2144 IICA CR/FAX (506) 29 4741; 29 2659 IICA, COSTA RICA