

IICA
F06
1
v.1

SENARA



COSTA RICA

PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE
PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS
VOLUMEN II

ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO



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



1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960

1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970



COSTA RICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

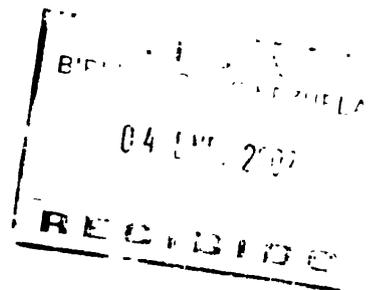
CENTRO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION

IICA - CEPPI

CONVENIO IICA/BID ATN/SF-3185-RE

VOLUMEN II

ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO



SAN JOSE, JUNIO DE 1993

**UNIDAD DE
DOCUMENTACION PARA
LA PREINVERSION**

00006714

HEA
FOG
1
(v.2)

**COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO**

INDICE

I. ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONOMICO

A.	Evolución Económica	1
B.	Hacia un desarrollo agroindustrial	2
C.	Las políticas de desarrollo	2
1.	Estabilidad macroeconómica	3
2.	Integración a la economía mundial	3
3.	Sostenibilidad del desarrollo	4
4.	Sistema financiero	4
5.	Reforma institucional	5
6.	La política agropecuaria	5

II. EL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE Y LA ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO EN COSTA RICA

A.	El Plan Maestro del Proyecto de Riego Cuenca Baja del Tempisque	6
B.	El sentido original y actual del Proyecto Arenal-Tempisque	7
C.	La estrategia	8
1.	Diversificación Productiva	9
2.	Comercialización	10
3.	Tecnología	10
4.	Financiamiento	12
5.	Sostenibilidad ecológica	12
6.	Organización y participación social	14
7.	Reforma institucional	16
8.	Infraestructura de Riego	17
9.	El Marco Jurídico	19

III. CRITERIOS PARA UN PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

A.	Situación actual del riego en pequeñas áreas	20
1.	Desempeño agro-económico del riego en pequeñas áreas	20
a.	Antecedentes	20
b.	Análisis agro-económico	21
2.	Técnicas de riego en pequeñas áreas	24
a.	Sistemas de captación	24
b.	Esquema hidráulico	24

c.	Sistemas de almacenamiento y conducción de agua	24
d.	Conducción de aguas	24
e.	Operación y mantenimiento de los sistemas y drenes	25
f.	Mantenimiento de los sistemas de riego	25
g.	Medida y control de las disponibilidades	25
3.	Los recursos naturales y el medio ambiente en el riego en pequeñas áreas	26
4.	El ordenamiento jurídico para el programa de riego en pequeñas áreas	27
5.	La organización social en los proyectos de riego en pequeñas áreas	27
a.	El marco legal de la participación social	27
b.	La experiencia organizativa en los proyectos en operación	28
6.	Costos de inversión, operación y mantenimiento	28
B.	Conclusiones y recomendaciones para un programa de riego en pequeñas áreas	30
1.	Ordenamiento jurídico	31
2.	Recursos naturales y ambiente	31
3.	Organización social para el desarrollo	32

Anexo:

Consideraciones para orientar la estrategia del desarrollo del riego

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO EN COSTA RICA

I. ESTRATEGIA DE DESARROLLO ECONOMICO

A. EVOLUCION ECONOMICA

- 1.01 Entre 1982 y 1984, dada la gravedad de los desequilibrios existentes, el énfasis de la política económica se puso en la estabilización. 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 enmarcó 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 promovieran su superación estructural, y no solamente su estabilización coyuntural.
- 1.02 Pero si bien la 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*.
- 1.03 En primer lugar, 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.
- 1.04 En segundo lugar, 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. 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.
- 1.05 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 tradicionales y no-tradicionales.
- 1.06 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, la de tender a eliminar o reducir la diferenciación de los instrumentos y políticas macroeconómicas utilizados en el pasado para incentivar --o desincentivar-- determinadas actividades.
- 1.07 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, etc. Se han tomado diversas acciones dirigidas 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.

B. HACIA UN DESARROLLO AGROINDUSTRIAL INTEGRAL

- 1.08** 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, es preciso 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.
- 1.09** 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. Costa Rica 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 en dichos mercados debe convertirse en la fuerza dinamizadora de un engranaje compuesto por la agricultura, la agroindustria y las industrias y servicios conexos.
- 1.10** 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. 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, por lo que aumenta la preferencia por productos alimenticios de alta calidad, naturales y orgánicos.
- 1.11** Por otro lado, 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 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 eran abastecedores importantes de este tipo de productos.

C. LAS POLITICAS DE DESARROLLO

- 1.12** Para que, el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, en particular, y el riego en Costa Rica, efectivamente tienda a convertirse en un elemento dinamizador del desarrollo nacional, es necesario que los proyectos estén concebidos y ejecutados 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.
- 1.13** Esto es especialmente importante cuando se toman 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 que se van consolidando en un nuevo esquema de desarrollo nacional.
- 1.14** Probablemente la característica más importante de este nuevo esquema, 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, para ello, es indispensable alcanzar una elevada competitividad en los mercados internacionales.

- 1.15 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.
- 1.16 Veamos 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 riego en Costa Rica y particularmente el proyecto de riego Arenal-Tempisque.

1. Estabilidad macroeconómica

- 1.17 Sin duda, una de las lecciones más importantes que dejó la crisis es la que se refiere a la importancia de mantener la estabilidad macroeconómica. Es, por tanto, previsible que en los próximos años la estabilidad se mantendrá como uno de los componentes indisolubles de las políticas económicas.
- 1.18 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 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.
- 1.19 Una de las características de la política macroeconómica que se ha ido consolidando a lo largo de la última década y que probablemente prevalecerá en el futuro, consiste en no permitir la utilización de los instrumentos macroeconómicos para lograr objetivos específicos de asignación o utilización de recursos a nivel microeconómico o sectorial. Así, se tiende a eliminar las políticas diferenciadas de crédito por sectores, tanto en lo que respecta a los topes de cartera, como a las diferencias en las tasas de interés y --en especial-- se reducen a un mínimo los casos en que se permiten tasas de interés subsidiadas. De la misma forma, hay cada vez mayor acuerdo en la inconveniencia de utilizar políticas fiscales diferenciadas para fomentar determinadas actividades; así, se ha procedido a una eliminación gradual de este tipo de incentivos, sea en forma de exoneraciones, de certificados tributarios, de tasas diferenciadas, etc.

2. Integración a la economía mundial

- 1.20 Los esfuerzos por profundizar la incorporación de Costa Rica a los mercados internacionales continuarán la tendencia de la última década. En lo que resta de 1993, se habrá completado la política de desgravación arancelaria iniciada con el primer Préstamo de Ajuste Estructural al ubicar los aranceles con un techo del 20% y un piso del 10%, (con la excepción transitoria de calzado y textiles).
- 1.21 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, a la racionalización y flexibilización de los mecanismos de registro necesarios para garantizar que los productos importados cumplan con las normas de defensa de la salud pública, el medio ambiente y la seguridad.

- 1.22 En el campo específico de la apertura, la política microeconómica, seguramente estará dirigida a eliminar en su origen el "sesgo antiexportador", en vez de utilizar Instrumentos macroeconómicos para "compensarlo". Esto significa resolver problemas como los de la eficiencia portuaria, el sistema de aduanas, la simplificación de los trámites de importación y exportación; así como el desarrollo de la infraestructura necesaria para el proceso de reconversión. En particular, se requieren inversiones en el desarrollo de los recursos humanos, ya que en ellos descansa la verdadera competitividad internacional, que surge de la creciente capacidad productiva de los recursos humanos (y naturales) de que dispone el país y no de su pobre remuneración.
- 1.23 Finalmente, la experiencia de la última década parece señalar la urgente necesidad de enfatizar la solución de los problemas vinculados con el mercadeo y la comercialización de los productos de exportación. Una de las dificultades más grandes para promover los procesos de reconversión productiva, está en carecer de canales estables de comercialización. En los casos en que este problema ha podido resolverse, la solución por lo general ha estado en la existencia de empresas transnacionales con capacidad propia para realizar esas tareas, lo que dadas las limitaciones de la legislación contractual, sigue colocando al productor nacional --en especial al pequeño-- en una situación de vulnerabilidad, que desestimula el movimiento hacia los nuevos productos exportables.

3. Sostenibilidad del desarrollo

- 1.24 Probablemente uno de los aspectos más descuidados del desarrollo costarricense en las últimas décadas fue, precisamente, el de su sostenibilidad ecológica. Los niveles de deforestación, la utilización irracional del suelo, el desperdicio y contaminación de las aguas, el deterioro de los ecosistemas que sustentan la rica biodiversidad natural del país, el empobrecimiento del ambiente urbano, son sólo ejemplos de una relación destructiva entre los procesos económicos y sociales y el contexto natural en que esos procesos ocurren.
- 1.25 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.
- 1.26 En este sentido, es cada vez más evidente la tendencia a integrar la sostenibilidad de la oferta ambiental como un requisito básico de la transformación productiva, lo que supone cambios estratégicos en tres grandes campos: (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.

4. Sistema financiero

- 1.27 Las distintas propuestas coinciden en la necesidad de modernizar la banca estatal, capitalizándola y saneando su cartera, reduciendo sus costos, aumentando su flexibilidad y capacidad de toma de decisiones, aunque difieren en las características específicas --y la magnitud-- que debe tener esa banca.
- 1.28 La modernización del sistema financiero supone el desarrollo de instrumentos de ahorro financiero capaces de promover la expansión del mercado de capitales.

5. Reforma Institucional

- 1.29 Aunque se mantienen discrepancias en muchos aspectos específicos sobre la reforma institucional, 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.
- 1.30 La reforma se considera que estará dirigida a aquellas áreas que, por su nivel y cobertura, afectan toda la estructura institucional del país, como el Congreso que debería funcionar con la agilidad y calidad que los problemas del país demandan. A nivel del Poder Ejecutivo, los ministerios deberían asumir la responsabilidad de definir las políticas globales y sectoriales, formular las grandes directrices, darles seguimiento y evaluar los resultados de su ejecución.
- 1.31 Paralelamente, seguramente se fomentará la descentralización en la ejecución de las políticas y programas de gobierno hacia los entes desconcentrados del Gobierno, hacia los gobiernos locales, y hacia organizaciones de la sociedad civil --sean organismos no gubernamentales o empresas privadas-- de manera que los procesos de gestión gerencial de las políticas públicas, sustituyan a las actuales rutinas burocráticas, y permitan una adecuada evaluación tanto por parte de los jerarcas políticos como por parte de la comunidad.

6. La política agropecuaria

- 1.32 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 se guían por los siguientes objetivos:
- (i) **Fortalecer y modernizar las actividades productivas agropecuarias, para aumentar la eficiencia y así brindar un mayor aporte al crecimiento económico nacional.** 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;
 - (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.** Para ello, se pretende implementar un programa de ordenamiento territorial agropecuario que permita una adecuada zonificación de los programas de desarrollo. Se fomentaría la investigación y transferencia de tecnologías adecuadas a los distintos tipos de suelo y se introduciría el componente de conservación ambiental como parte de los paquetes tecnológicos.
 - (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.** 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.

- (iv) **Propiciar una mayor incorporación de los pequeños y medianos productores agropecuarios en el proceso productivo, mediante su acceso a los servicios agropecuarios y fortaleciendo su participación en los procesos de consulta y decisión sectorial.** 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.
- (v) **Reformar y modernizar las instituciones del sector agropecuario para elevar su nivel de eficiencia, mediante un uso racional de los recursos disponibles.** 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. El Ministerio, concentraría la responsabilidad en lo que respecta a las actividades de investigación y transferencia de tecnología; el Consejo Nacional de Producción se especializaría en las actividades de comercialización y agroindustria; el Instituto de Desarrollo Agrario, en titulación de tierras y consolidación de los asentamientos campesinos; y el SENARA, en el desarrollo de proyectos de riego y drenaje. 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.

II. EL PROYECTO DE RIEGO ARENAL-TEMPISQUE Y LA ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO EN COSTA RICA

A. EL PLAN MAESTRO DEL PROYECTO DE RIEGO CUENCA BAJA DEL TEMPISQUE

- 2.01** El Plan Maestro, elaborado en la segunda mitad de los años setenta, plantea la tesis que el proyecto de desarrollo integrado con base en el riego en la Cuenca Baja del Río Tempisque, podría dotar a la economía costarricense de un nuevo elemento catalizador que sustente el proceso de expansión y mejoramiento económico y social en el futuro.
- 2.02** Para ello, se argumenta que el proceso debía iniciarse 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.
- 2.03** Se argumenta, también, que, por las características tecnológicas en que se desenvuelve esta producción, podría 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. Además, se sostiene en el Plan Maestro que, por el alto valor relativo de esta producción y por el efecto de generación de actividades directamente conexas, se crearía una amplia variedad de demandas de trabajo de mayor interés, compatibles con el mejoramiento de la calidad de vida de las áreas de influencia.

- 2.04 Se esperaba que esto, a su vez, se reflejara en un considerable cambio en la estructura del desarrollo regional, lo que fortalecería a la sociedad en su conjunto. Que 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 transmitirían hacia otras regiones del país al mejorar la productividad y variar la capacidad relativa para competir entre ellas.
- 2.06 Se consideraba que, bien aprovechado, este carácter sinérgico podría ser el efecto más importante en lo concerniente a levantar el nivel de eficiencia de la economía en su conjunto.

B. EL SENTIDO ORIGINAL Y ACTUAL DEL PROYECTO ARENAL-TEMPISQUE

2.06 Los objetivos generales del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, tal como se presentan en el Plan Maestro son los siguientes:

- (i) **Obtener el máximo aprovechamiento posible de los recursos hidráulicos para establecer una agricultura bajo riego en las áreas que ofrezcan las mejores posibilidades económicas. Es un objetivo de alta eficiencia económica en el uso de los recursos físicos;**
- (ii) **Orientar la rehabilitación y desarrollo de las tierras bajo riego hacia el aumento de la producción y la productividad, procurando el auto-abastecimiento en los rubros agrícolas básicos y el incremento y diversificación de las exportaciones. Junto con el anterior, este objetivo define todo un esquema de política económica que orienta la producción de la zona. Debe satisfacerse en primer lugar, la demanda nacional de productos básicos y, en segundo lugar, incrementar la base económica del país, mediante la expansión de la capacidad de intercambio y de competencia en los mercados externos. Esto sólo es posible en la medida en que los precios y la calidad de nuestros productos sean competitivos y en que, los mecanismos de comercialización muestren la agresividad e iniciativa necesarias para penetrar y consolidarse en los mercados fuertes y de alto consumo, de los países desarrollados (lo cual no quiere decir que no se deba tratar de alcanzar otros mercados, tales como los del Caribe y Venezuela);**
- (iii) **Lograr una distribución más equitativa de la tenencia de la tierra, que permita mejorar el ingreso y en general, el nivel de vida del habitante rural. Se promoverá la explotación agrícola familiar, sea en forma individual o colectiva, según las características de los agricultores beneficiados. Este objetivo plantea la necesidad de definir un esquema preciso de política agraria, cuya estructuración debe interpretarse en función y en consonancia con los dos objetivos: precios para una eficiencia productiva e incremento en los volúmenes exportables, determinados por las posibilidades de encontrar mercados estables. De no ser así, no habría posibilidad de mejorar ingresos y condiciones de vida;**

La combinación de recursos físicos y económicos que hace posible el sistema de riego permite visualizar un proceso de producción de alta intensidad y alto rendimiento, cuyos beneficios habrán de traducirse en un efectivo mejoramiento en los niveles de vida y bienestar regionales.

Naturalmente que para alcanzar estos logros se requiere un ingente esfuerzo de motivación, organización y capacitación, en todos los sectores productivos y muy especialmente en los de la pequeña agricultura de tipo familiar. Estos grupos, sean asentamientos nuevos, propiciados por el ITCO [hoy IDA], o pequeños productores

independientes, pueden llegar a alcanzar niveles de productividad más altos que los de empresas agrícolas de mayor escala. Esto ha sido comprobado repetidamente, cuando se establecen los apoyos y condiciones adecuadas, para crear expectativas que superen los niveles de mera subsistencia;

- (iv) El objetivo final es promover el desarrollo de la zona en forma integral, complementando el aspecto agrícola con las fases de industrialización y comercialización de la producción, así como un sistema adecuado de infraestructura física y de servicios.

Este último punto tiene gran importancia para el ordenamiento general del proceso de desarrollo, pues obliga a considerar y tratar como parte de un solo conjunto sub-regional, las actividades y proyectos actualmente en curso de ejecución y los nuevos planteamientos del presente programa. Los esfuerzos aislados que se encuentran ya en explotación, o prontos a entrar en servicio, adquieren un nuevo significado y una función de mayor trascendencia al entrar a formar parte de un sistema estructurado para cumplir propósitos y orientaciones que obedecen a la política general de desarrollo del país.

- 2.07 Si bien estos objetivos fueron definidos en la segunda mitad de los años setenta --hace más de quince años--, el análisis de los cambios ocurridos en la evolución económica reciente del país y en su entorno internacional, así como el estudio de las políticas económicas, sociales y sectoriales vigentes, hacen evidente que esos objetivos siguen siendo absolutamente válidos y pertinentes, no sólo para el desarrollo del riego en la región del Proyecto Arenal-Tempisque, sino para el desarrollo del riego en general como un insumo de transformación productiva y socio-económica y destacan el carácter visionario y audaz del Plan Maestro.

C. LA ESTRATEGIA

- 2.08 Como se desprende de la evaluación socioeconómica realizada para la actualización del Plan Maestro, el Distrito de Riego Arenal Tempisque sería una virtual "mina de oro" si pudiera introducirse un perfil de producción intensivo de cultivos de exportación, tal como el propuesto. Lo mismo puede decirse, en general, de la aplicación del riego en aquellas zonas que, por su carencia sistemática, no han podido realizar su potencial agronómico y económico.
- 2.09 Para avanzar en la dirección planteada es indispensable, sin embargo, enfrentar y resolver las principales restricciones que atenta contra de la visión integral del riego que prevalece en el Plan Maestro. Si alguna lección importante ha dejado la realización de la Primera Etapa y lo hecho hasta ahora de la Segunda Etapa, es, precisamente, que el riego constituye una condición necesaria de esta modernización y diversificación productivas, pero que dista mucho de ser una condición suficiente. 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. Si no se superan las restricciones que han generado estos resultados, si no se cuenta con la tecnología adecuada, con la correspondiente capacitación, con los canales para procesar y comercializar los nuevos productos, con instrumentos para un manejo racional e inteligente del ambiente y los recursos naturales, con adecuadas formas organizativas y con un marco político, jurídico e institucional claro y eficaz, no podrá evitarse que los productores sigan optando por los productos tradicionales, productos conocidos y seguros, si bien en el largo plazo estos no parezcan ni económica, ni agronómica, ni ambientalmente sostenibles.

1. Diversificación Productiva

- 2.10 Como resultado de los análisis realizados, tanto a nivel agronómico como a nivel económico y ecológico, se ha concluido que la diversificación productiva propuesta en el Plan Maestro sigue siendo una condición necesaria, si el Proyecto pretende cumplir con sus objetivos sinérgicos de contribuir al desarrollo económico y social de la región y del país. Por el contrario, seguir avanzando en la segunda y sucesivas etapas del Proyecto con la misma cédula productiva que ha predominado hasta ahora, constituida casi exclusivamente por arroz, caña de azúcar y pastos, no resulta recomendable desde ninguno de esos tres puntos de vista: (i) la rentabilidad económica de esos productos no justifica la inversión en riego; (ii) su rendimiento agronómico no corresponde al potencial de esos suelos y (iii) su impacto sobre el ambiente y los recursos naturales atentaría contra la sostenibilidad ecológica del Distrito y de la región.
- 2.11 En consecuencia, se plantea una diversificación productiva, buscando optimizar los impactos económicos, agronómicos y ecológicos del Proyecto:
- 2
- no /
- (i) Reforzar el sistema productivo propuesto por el Plan Maestro, con rubros de alto potencial de exportación o transformación agro-industrial. En particular, del total de más de 100 mil ha., dedicar un 35% a frutales (mango, cítricos, papaya), un 25% a hortalizas (melón, sandía, espárragos), un 10% a maderas tropicales (teka, cocoboio, pochote) y un 10% a piscicultura (tilapia, bagre). Mantener las áreas ya sembradas con los cultivos existentes de arroz, caña de azúcar y pastos, en una superficie total del 10%, dedicar un 5% a oleaginosas (maní) y un 5% a granos básicos (maíz y frijol).
 - (ii) Generar sistemas productivos con un mayor grado de sostenibilidad, basados en componentes de ciclo perenne o semiperenne. Las especies propuestas son plenamente adaptadas a las condiciones ecológicas de la zona, como lo demuestra su existencia en plantaciones de tipo empresarial; como las de melón y espárrago entre las hortalizas; mango, papaya y cítricos entre los frutales.
 - (iii) Generar polos o centros de desarrollo agroindustrial, y promover el flujo de mano de obra a la región. Una mayor participación de la empresa privada y utilizar nuevos mecanismos de manejo de postcosecha, comercialización y mercadeo, promoviendo la organización de los productores y su participación en todos esos procesos.
- 2.12 Se propone, además, integrar al Proyecto las tierras que el Plan Maestro considera "no regables", cuya extensión se estima en 57.000 hectáreas, y que, con un cuidadoso estudio de suelos, y un adecuado esquema de riego, podrían ser bien aprovechables y constituir parte importante del Proyecto. El tipo de cédula productiva para estas tierras dedica un 30% del área a frutales, 25% a hortalizas, 20% a maderas tropicales, 10% a granos básicos, 10% a raíces y tubérculos, y 5% a oleaginosas.
- 2.13 Se entiende que estas propuestas deben tomarse como una recomendación general de la dirección en que se debe avanzar, ya que el detalle específico de los productos por desarrollar requiere de ulteriores y más profundos estudios y constituye, en última instancia, una decisión empresarial.

2. Comercialización

- 2.14 La planeación de los cultivos, y su éxito, 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. Esos son los productos tradicionales en la región. Existen varios molinos arroceros, ingenios azucareros, mataderos y lecherías en la región, y 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 demostradora de algodón, pero ambas quebraron. Eso resulta comprensible, dadas las condiciones de mercado para esos productos y los pocos márgenes resultantes de su producción.
- 2.15 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. 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 atraerlo al área mientras la producción no sea suficiente.
- 2.16 Para avanzar con la debida seguridad en esta dirección, es recomendable identificar una firma mixta (nacional-internacional) que realice en profundidad análisis de mercado para todos los cultivos identificados como convenientes en el área del Proyecto. La identificación de tales cultivos que cuentan con significativas ventanas de mercado, deberá permitir identificar contratistas que tienen participación en los mercados finales y saben cómo producir, embalar, procesar y vender en esos mercados.

*cinco tipos
de
Columbi?*

3. Tecnología

- 2.17 En el futuro, es necesario que el Estado promueva el cambio de los patrones productivos en las áreas de riego, así como el fomento de la industria, mediante estrategias más acordes con las políticas actuales y el rumbo que llevan éstas.
- 2.18 El desarrollo de los cultivos en áreas aledañas al Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, así como en otras zonas del país, muestran la alta factibilidad de una variedad de productos y de agroindustrias orientados a la exportación, tal y como lo requiere el proyecto, y los programas de riego en general.
- 2.19 Como se explicó más arriba, es necesario desarrollar urgentemente un estudio de mercado que contemple opciones de nuevos productos para exportación; información actualizada sobre oferta y demanda; servicios de mercado; posibilidades de verticalización; empresas interesadas y mecanismos de financiamiento, así como definir la estrategia institucional adecuada.
- 2.20 Es de vital importancia que se dé énfasis, además, al aspecto del financiamiento de los pequeños y medianos productores por cuanto el problema central estriba en la imposibilidad financiera que tienen estos productores cuando se trata de cultivos que requieren de varios años para la cosecha y la poca disposición al riesgo cuando se trata de cambiar por productos nuevos o poco conocidos.
- 2.21 Mediante estudios elaborados con la participación de empresas concededoras de los mercados y con inserción en ellos, es posible establecer los mecanismos de financiamiento, mediante la emisión de bonos, acciones, certificados de inversión o algún otro título que permita captar recursos financieros para la inversión inicial y el mantenimiento de los pequeños y medianos

productores. En las zonas aledañas al Distrito Arenal se pudo comprobar que ya existen sistemas similares para mangos, cítricos, y maderas.

- 2.22** Uno de los limitantes más serios para que el Proyecto genere su verdadero potencial en la transformación de la producción en la región se refiere al hecho de que las tecnologías para la producción de cultivos bajo riego --y en especial en pequeña escala-- aún no se han desarrollado en esa provincia. 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 deben ser continuados y apoyados, con el fin de desarrollar tecnologías apropiadas para los numerosos cultivos viables en la región.
- 2.23** Si se acepta que el Nuevo Plan de Producción posee un sistema productivo de mayor sostenibilidad, es lógico que se requiere de una tecnología conducente a producir cambios en el patrón tecnológico vigente. Por tanto, implica que **deben introducirse cambios en los sistemas de investigación y transferencia de tecnología, con miras a generar conocimientos y tecnologías para hacer un uso más adecuado de los recursos naturales ligados a la producción agrícola.**
- 2.24** Por tanto, es necesario un programa de investigación de apoyo al Nuevo Plan de Producción en que los recursos en juego, sean suelo, agua, planta, antes que los cultivos específicos propiamente dichos. Por ejemplo, deberá generar conocimientos en manejo de suelos (aspectos físicos y químicos, técnicas de laboreo, relaciones suelo agua y suelo planta), en manejo del riego (calidad de aguas, relaciones agua-suelo y agua planta, necesidades de agua por los componentes de producción, oportunidades de aplicación de riego, etc.), manejo integrado de plagas, sistemas mixtos de producción.
- 2.25** En forma paralela, el proceso de transferencia de tecnología deberá involucrar directamente al productor y grupos de productores como partícipes directos del proceso productivo y no sólo como receptores de recetas tecnológicas. Es por ello que, en una agricultura sostenible, el productor debe estar al tanto de las alteraciones y consecuencias que los cambios tecnológicos producirán en su sistema productivo. Significa que debe existir un fuerte componente de capacitación a nivel de los productores para crear conciencia del cambio tecnológico a producirse.
- 2.26** El programa de desarrollo de riego debe encontrar, por tanto, un camino para asegurar esas investigaciones. Las contrataciones con firmas privadas pueden constituir una opción 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 de todos modos). 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.
- 2.27** En relación con el proyecto de inversión, deberán elaborarse criterios para el desarrollo tecnológico de cultivos seleccionados para ser contratados, por licitación, o libre competencia de firmas interesadas que deseen realizar investigación adaptativa. Deberán desarrollarse estrictos criterios sobre cómo tendrían que conducirse las pruebas y, asimismo, deberán tomarse las medidas necesarias para garantizar la continuidad de las experiencias e impedir que por cualquier causa se diluyan los resultados de la investigación.

- 2.28 Finalmente, tanto para enfrentar estos problemas tecnológicos, como las ya mencionadas restricciones de mercado, se propone desarrollar un Parque Agroindustrial. Los parques industriales habitualmente emplean a una firma "Incubadora" para ayudar a sus clientes potenciales a manejar sus negocios de una manera profesional y evitar las consecuencias de un mercadeo inadecuado o de fallas en la contabilidad, la publicidad y la asistencia técnica.

4. Financiamiento

- 2.29 Los nuevos cultivos propuestos dentro de esta estrategia, enfrentan una importante restricción financiera, tanto por los montos elevados de inversión inicial que la mayoría de ellos requieren, como --y en especial-- por los períodos relativamente largos que se necesitan para que estos productos empiecen a producir y a generar ganancias. Las maderas tropicales, los árboles frutales, los nogales y las cortinas rompevientos, por ejemplo, tardan varios años para desarrollarse antes de dar frutos. Si los productores encaran libremente la opción de los cultivos anuales frente a los cultivos perennes de largo plazo, siempre elegirán la primera como la opción salvadora. Con el propósito de entusiasmar a los productores para que consideren la posibilidad de establecer la siembra de árboles de cualquier clase, debería generarse alguna clase de ingreso suplementario durante la etapa de desarrollo.
- 2.30 Dado que Costa Rica ha experimentado diversas clases de bonos y ha introducido varios de ellos, tanto públicos como privados, se considera apropiado estudiar la posibilidad de establecer una serie de Bonos o Certificados Arenal Tempisque. Se venderían al público a las tasas de mercado, y los fondos podrían ser utilizados para pagar los costos iniciales y de consolidación de plantaciones de árboles (generalmente menos de US\$5000 por hectárea en los casos de mangos, naranjas y maderas tropicales), más un ingreso suplementario hasta que los árboles den frutos. Esa cantidad podría ser calculada como múltiplo o porcentaje de los correspondientes ingresos generados por la opción elegida, pero no más de la tasa interna de retorno referida al costo de inversión. Si la TIR estuviera entre 30% y 40% y la inversión para establecer el cultivo y mantenerlo de cinco a diez años fuera de US\$5000, entonces el suplemento pagado podría ser de aproximadamente US\$1750 por hectárea. Todos aquellos que establecieran esos cultivos y recibieran los créditos de inversión y la entrada suplementaria, tendrían que reembolsar esos valores al Fondo cuando comienzan las cosechas y el flujo de los ingresos sobrepasara a los costos. La cantidad requerida para reembolsar sería entonces utilizada para pagar intereses y el principal a los tenedores de bonos. El concepto detrás de esta propuesta de Bono es el mismo del Bono Municipal en Estados Unidos, utilizado para diversos propósitos, tales como plantas de aguas residuales, sistemas de agua, caminos, parque y educación. Dada la entrada que puede generarse por medio de la recuperación de las tarifas de agua, impuestos a las ventas sobre insumos, impuestos a la renta de empleados y dueños de la tierra, retornos por hectárea como los descritos anteriormente, el Distrito de Riego podría pagar a los tenedores de bonos directamente con recursos públicos, sólo con mínimas cantidades recogidas de los usuarios de bonos.

5. Sostenibilidad ecológica

- 2.31 Hasta el presente, el país no ha tratado adecuadamente la valorización a los recursos naturales; en este sentido el Centro Científico Tropical (1991) presentó un documento que con algunas modificaciones podría considerarse como una herramienta de trabajo, orientada a suministrar el valor real de los recursos naturales dentro de las cuentas nacionales. Utilizando este mecanismo se podrían realizar balances costo-beneficio reales de los proyectos de desarrollo y discriminar entre distintas opciones, al evaluar correctamente el efecto de los mismos sobre el ambiente. En esa misma línea de pensamiento se recomienda desarrollar el concepto de "Factor Ecológico", como un procedimiento económico para que usuarios y usufructuantes de los recursos que se emplean para generar energía hidroeléctrica, riego, consumo de agua potable y otros rubros

relacionados con la productividad del medio ambiente, compensen, en términos económicos, las inversiones en la conservación del mismo.

- 2.32** Con el fin de mejorar las políticas concernientes a la distribución de la tierra (González, 1993; BID, 1985; CEPAL et al, 1980), debería revisarse el sistema de tasación, propuesta hecha por Strasma y Celis (1992) a nivel de país y que adquiere especial relevancia en proyectos de riego y avenamiento, por la gran inversión realizada por el Estado en obras de infraestructura que afectan positivamente la plusvalía de los terrenos.
- 2.33** Puede decirse que 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 de CATIE-UICN (1985) tiene sus repercusiones probables a nivel de los suelos, contaminación de aire y agua. No hay discusión al respecto. No obstante, esas consecuencias pueden ser minimizadas o mitigadas con un correcto uso del agua, construcción de obras de desvío para no afectar las áreas protegidas y, sobre todo, con una vigilancia y asesoría eficiente en el empleo de los agroquímicos.
- 2.34** Lo que no resulta justo es pasarle a los pequeños parceleros el costo para mitigar los efectos al ambiente, por ejemplo, en la construcción de cortinas rompevientos, que deberían estar incorporadas en los diseños de parcelación. Es importante que los costos sobre conservación de las áreas de bosques comunales, lagunas artificiales para sedimentación y producción acuícola sean redistribuidos de una manera más justa. Si las actuales formas ineficientes de producción agrícola individual, se sustituyen por formas de uso cooperativo, harían más probable la diversificación agrícola y la toma de medidas ambientales, como los estudios de capacidad de uso de los suelos y de vocación agrícola.
- 2.35** Poco se ha considerado a nivel de los impactos sobre las comunidades rurales estables, o previstas. El daño en la salud que obviamente producen las fumigaciones aéreas de algunos cultivos, afecta también algunas formas de producción. Las barreras rompevientos deberían diseñarse en los alrededores de estas comunidades para no hacerles partícipes de una de las consecuencias negativas de la agricultura intensiva, como la del arroz.
- 2.36** Un impacto no mitigado de un proyecto de riego sobre el paisaje es el efecto visual de los canales en el medio que podría ser mejorado cultivando especies forestales regionales al lado de los mismos, sobre todo especies como las leguminosas que son de un gran atractivo y que mejorarían la presencia visual de la obra en la región.
- 2.37** A la luz de los planteamientos estratégicos precedentes, puede notarse que muchos son los aspectos que afectan a los recursos naturales en el desarrollo del riego. A continuación se mencionan los principales que dentro de una política de apoyo, normativa y de supervisión, deberían contemplarse en el Proyecto de Riego Arenal Tempisque y el riego en general para asegurar un desarrollo sostenido en término de productividad, equidad, estabilidad y competitividad.¹
- 2.38** Diseñar un plan de investigación en recursos naturales (Incluyendo el sector agrícola) capaz de considerar como mínimo los siguientes aspectos:

¹ La Actualización del Plan Maestro del Proyecto Arenal-Tempisque contiene un normativo ambiental para el desarrollo del riego.

- (i) Introducción de nuevos cultivos y sus prácticas agronómicas, con el fin de ampliar la gama de productos y estabilizar el sistema en términos ecológicos y económicos, con participación de la empresa privada para asegurar un buen uso del recurso suelo-agua;
 - (ii) Monitoreo del efecto que las nuevas variables imponen sobre el sistema ecológico en general y en particular en el área de riego. Este monitoreo debe incluir como mínimo el análisis periódico de suelos, aguas y de contaminación ambiental de la vida silvestre;
 - (iii) Diseño y supervisión de la construcción y mantenimiento de barreras rompevientos, empleando, hasta donde sea posible especies nativas que permitan algún aprovechamiento a los agricultores y a la vida silvestre siguiendo las especificaciones de Plouvier (1992).
- 2.39** Exigir al momento de firmar convenios entre el Estado y los usuarios para la utilización del riego, que el adjudicatario se comprometa al cumplimiento de normas fundamentales en materia de conservación de recursos naturales. Al respecto, la actualización del Plan Maestro del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, contiene un modelo normativo y reglamentario que debería ser aplicado en forma urgente.
- 2.40** Integrar el Parque Nacional de Palo Verde, las áreas protegidas en el área de influencia del proyecto y las áreas silvestres protegidas en el Área de Conservación Arenal y los planes de reforestación dentro del Plan de Manejo Integrado de Riego Arenal-Tempisque. Existe experiencia en este sentido que no debe dejar de considerarse, sobre todo cuando se trata de integrar la vegetación al sistema de barreras rompevientos.
- 2.41** Debido a que cadenas de producción, transformación y venta de productos son más sostenibles que componentes individuales, es necesario asegurar que los desechos de estas cadenas sean tratados adecuadamente para evitar problemas de contaminación. En el supuesto de que la población crezca como resultado del Plan de Desarrollo, deberán tomarse las previsiones para tratamiento de desechos urbanos. Dado que el desarrollo de nuevos poblados es una realidad, el proyecto debe considerar su presencia desde el punto de vista ambiental, en adición al interés demostrado con relación a la infraestructura de riego y de producción de cultivos.

6. Organización y participación social

- 2.42** Es evidente la necesidad de crear una estrategia para la promoción de la formación de organizaciones, las cuales se consideran vitales para lograr el cumplimiento adecuado de los objetivos del Plan Maestro, enmarcados dentro de una óptica de desarrollo rural sostenible y de desarrollo regional. 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.
- 2.43** El desarrollo de un nivel de organización de los productores participativo y democrático, podrá tener un papel positivo en el aumento de la capacidad de autogestión de los beneficiarios de los programas de riego, en el incremento de la eficiencia de la inversión en el riego, ya que reduciría costos en su administración, operación y mantenimiento y en la 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. Es en esta perspectiva analítica que se ubica el siguiente planeamiento estratégico.

- 2.44** La formación de las Sociedades de Usuarios, en la medida en 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 a la mayor brevedad 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.
- 2.45** 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. Deben tener estructuras paralelas en las 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.
- 2.46** 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 por formar. Es decir, de lo que se trata es de incentivar y asesorar la formación de la organización en un proceso que parta de los intereses y necesidades colectivos manifestados por los parceleros desde la base. Es por ello que 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.
- 2.47** Las organizaciones de los productores deben ser la base para la prestación de los servicios de las instituciones estatales en los campos de la producción, la asistencia técnica, el crédito y la comercialización. Asimismo, deben ser la base para la compra de esos servicios en el mercado.
- 2.48** La participación de los beneficiarios en los entes coordinadores como; 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. Los entes coordinadores, como la Junta Coordinadora o el ente que la sustituya, deben ser dotados de un poder de decisión real, dentro de un modelo descentralizado de carácter regional, de forma que tengan la posibilidad de dirigir la marcha global de los programas de riego. Esto se vuelve particularmente importante en el marco del proceso de reforma del Estado en el sector agropecuario, que tiende a la especialización de las funciones de las distintas instituciones, por lo que se hace imperioso contar con un ente que coordine a esas instituciones especializadas dentro de una estrategia global de desarrollo particular para el proyecto de riego.
- 2.49** La participación de las Municipalidades en el seno del ente coordinador, se considera de gran importancia. Debe establecerse un sistema de elección de sus representantes que permita la rotación, de modo que los representantes pertenezcan a una municipalidad distinta cada período.
- 2.50** En los proyectos de carácter regional, como el PRAT, deben crearse las condiciones necesarias para que se generen centros poblados en los asentamientos, de forma que se constituyan en elementos de cohesión entre los beneficiarios que tengan un papel positivo en el campo de la organización. Ello supone un adecuado ordenamiento territorial, la regulación de actividades de fumigación aérea y la provisión de servicios básicos de vivienda, agua, electricidad, condiciones mínimas de salubridad y educación. Con base en lo anterior, debe incentivarse la formación de instancias organizativas a nivel comunal, como organizaciones de mujeres, asociaciones de desarrollo, juntas de educación, organizaciones de conservación de recursos naturales, entre otros.

- 2.51 Es necesario realizar un estudio exhaustivo de las potencialidades que representan las organizaciones no gubernamentales en los campos del crédito, la asistencia técnica, la comercialización y la conservación de los recursos naturales. En el campo de los recursos naturales, resulta recomendable el diseño de actividades conjuntas de las organizaciones de productores y las instituciones estatales.

7. Reforma institucional

- 2.52 Para el desarrollo exitoso de los proyectos de riego, es necesario enfrentar los principales problemas que estos proyectos enfrentan, entre los que se puede mencionar la rentabilidad insuficiente por continuar con productos tradicionales de bajo rendimiento; las dificultades de mercadeo para los productos nuevos o no tradicionales; la falta de financiamiento para introducir productos de mediano y largo plazo; la ausencia de organización de los productores; la investigación insuficiente sobre los aspectos específicos del Distrito; la falta de una visión integral de desarrollo regional que contemple otros aspectos además del riego; las dificultades en la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego y el inadecuado manejo de los recursos naturales y del ambiente por falta de seguimiento y control.
- 2.53 Los problemas que presenta el desarrollo de proyectos regionales requiere ser atendidos de una manera integral. En este sentido, sigue siendo válida la estrategia esbozada en el Plan Maestro sobre la alternativa de establecer una institución con carácter regional, que se ocupe de todos los aspectos sectoriales y le dé una respuesta integral al Distrito Arenal-Tempisque.
- 2.54 Esta solución consiste en la creación de una institución de carácter autónomo, con jurisdicción en el territorio definido por el Distrito de Riego y cuyas funciones consistirían en el fomento del desarrollo integral del Distrito, para lo cual sería necesario dotarla de los recursos y de las atribuciones necesarias para alcanzar sus objetivos. Esta solución requiere de la voluntad política suficiente que permita implementarla y, por los análisis que hemos llevado a cabo, este modelo de institución multifuncional no coincide con las políticas actuales de especialización institucional. Sin embargo, sería importante una definición del país sobre conceptos de descentralización y especialización que podrían hacer viable esta opción.
- 2.55 Una segunda opción es la de un organismo que lleve a cabo la coordinación con las instituciones involucradas. Este modelo fue el adoptado mediante la creación de SENARA al asignársele la responsabilidad de hacer efectiva la coordinación interinstitucional que el desarrollo del Distrito de Riego Arenal-Tempisque requería. Las leyes que refrendan los contratos de préstamo suscritos con el fin de desarrollar la II etapa del proyecto, establecen que a SENARA le corresponde lograr la coordinación por medio de convenios con otras instituciones y se le asigna a la Junta Coordinadora ser responsable del cumplimiento de esos convenios.
- 2.56 Al margen de los planteamientos esbozados, los diagnósticos realizados establecen, en forma reiterativa, que uno de los mayores problemas del sector agropecuario es la falta de decisión política para implementar una labor de coordinación a un nivel superior de la estructura del sector. En esa dirección, dado el marco político e institucional vigente, es necesario reforzar esta labor de coordinación por medio de una instancia que tenga una visión integral del sector a nivel de mayor autoridad e influencia política, con el fin de lograr una participación más efectiva de las otras instituciones en la búsqueda de soluciones a los problemas del Distrito de Riego. Refuerza este planteamiento el hecho de que, los problemas del desarrollo integral y sostenible de los proyectos de riego regional conciernen no sólo a instituciones del sector agropecuario, sino que requieren la atención prioritaria de otros ministerios e instituciones pertenecientes a diferentes sectores.

- 2.57 En vista de lo expuesto, la estrategia consiste en lograr la atención y la importancia que el PRAT requiere dentro del marco institucional y de las políticas actuales, aprovechando el apoyo político e institucional que por medio del Plan Nacional de Reforma del Sector Agropecuario y del Proyecto de Desarrollo Institucional e Inversión Sectorial Agropecuaria se le otorga a SEPSA. Como órgano de enlace entre la planificación del Sector Agropecuario y el Sistema de Planificación Nacional y por ende con los demás sectores a través del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Esta mayor participación tendrá como resultado una mejor coordinación interinstitucional y un refuerzo a las labores del Distrito de Riego, e institucionalmente es viable pues no requiere de trámites legislativos ni entra en contradicción con las políticas actuales de reforma del Estado. R017
- 2.58 En el caso particular del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque, la Ley 7096 le otorga a la Junta Coordinadora para la ejecución del Proyecto una serie de responsabilidades que no le es posible cumplir plenamente debido a deficiencias en el diseño de su estructura, en las atribuciones asignadas y en su composición. Con el fin de corregir esta situación de una manera viable, es recomendable internalizar a SEPSA en la Junta Coordinadora lo que permitiría reforzar las atribuciones de la Junta Coordinadora al establecerse un canal de comunicación que permita darle seguimiento a las inquietudes de la Junta hacia el Ministro Rector del sector agropecuario.

8. Infraestructura de Riego

- 2.59 Actualizado el Plan Maestro y habiendo demostrado que existen condiciones agrícolas, económicas e hidrológicas para el desarrollo de una vasta zona de la provincia de Guanacaste, pueden incorporarse al sistema de riego más de 100 mil ha, y revisadas las actividades hasta ahora desarrolladas en el Proyecto de Riego Arenal Tempisque, es necesario plantear un esquema generalizado que oriente en materia de infraestructura de riego sus objetivos y metas.
- 2.60 Es fundamental reafirmar que el Proyecto Arenal Tempisque representa la cuenca del Tempisque-Bebedero, como una sola unidad hidrográfica, ampliada en su capacidad por los aportes del transvase de Arenal. En ese contexto es indispensable realizar un estudio de factibilidad que integre bajo un solo conjunto el uso del espacio territorial y el aprovechamiento de los recursos agua, tierra y comunidad en un modelo de desarrollo sostenible.
- 2.61 En materia del avance físico de ingeniería de riego y siguiendo la concepción antes señalada, si se forman en consideración los planteamientos estratégicos enunciados anteriormente sobre sostenibilidad económica, es necesario que se determine la posibilidad de construcción de los reservorios del Río Piedras, La Cueva, Sardinal-Brasilito, Río en Medio y Río Tenorio a fin de habilitar unas 28 mil ha. que se encuentran al suroeste del área del Proyecto.
- 2.62 Cada una de las cuencas de todos los ríos y quebradas que convergen al área del Proyecto, tanto las principales como las secundarias, deben ser motivo de un detallado estudio hidrológico que permita no sólo conocer sus posibilidades de aportación de agua, sino también el realizar un programa de manejo y conservación de cada cuenca, que debe ser considerado dentro de los programas de inversión, como garantía de la seguridad de desarrollo del proyecto y del aprovechamiento hidroenergético.
- 2.63 En coordinación con el organismo encargado de los proyectos hidroeléctricos debe realizarse un análisis comparativo de las variaciones en el aporte de agua del Arenal, vida útil del embalse y grado de colmatación. De la misma manera en relación al embalse de Sandilal, es necesario estimar con la mayor precisión sobre la colmatación y comportamiento hidrológico de los ríos que aportan sus aguas entre el embalse de Arenal y la presa de derivación de Magdalena.

- 2.64** Una vez concluidos los estudios señalados seguramente se podrá tomar decisiones más acertadas sobre que dirección tomar para la continuación del Proyecto Arenal-Tempisque, sin embargo de acuerdo con las consideraciones técnicas expuestas en la actualización del Plan Maestro y en términos generales la estrategia por seguir es indudable el de proveer a Costa Rica, al más breve plazo, la infraestructura de riego, hacer viable aquel potencial extraordinario y lograr el desarrollo de una vasta región al país. En ese orden, siempre con base en las consideraciones técnicas y en el contexto de los planteamientos estratégicos planteados, el Proyecto Arenal-Tempisque debe continuar aceleradamente en lo que a obras civiles se refiere. Concluidas las de la segunda etapa, se recomienda extender el canal oeste del Río Cabuyo que permitiría el desarrollo del subdistrito de riego Tempisque habilitando 14.000 ha, para luego en una segunda fase conectar al sistema de canales de riego el subdistrito Zapandí Sur con 14.000 ha y por ende al sistema de distribución primaria del Distrito el Río Tempisque. En una siguiente fase volver al canal sur y habilitar los subdistritos Lajas y Abangares prolongando el canal sur hasta conectar con los ríos Lajas y Abangares y, finalmente, completar el Distrito de Riego Arenal-Tempisque habilitando Zapandí Norte.
- 2.65** Por otra parte, es necesario aprovechar al máximo la utilización técnica y eficiente de las aguas superficiales dejando en un segundo plano las aguas subterráneas y servirse de ellas fuera de las áreas que se riegan por gravedad. Por experiencia se puede afirmar que si dentro de un distrito de riego hay una explotación mixta, surgen problemas de tipo administrativo y social, difíciles de solucionar, por tanto, se debe establecer un ordenamiento técnico administrativo en el Distrito de Riego que involucre: predios, unidades de riego, subsectores, sectores, subdistritos de riego entre otros.
- 2.66** En cuanto a la operación del Sistema de Canales de riego, debe existir infraestructura de medición en todos los niveles de conducción y distribución; cada predio debe tener su toma o toma granja con compuerta calibrada y un sistema de seguro que garantice la buena administración del agua.
- 2.67** En relación con mantenimiento de la infraestructura mayor, como la presa de derivación, el canal principal, los sifones y los caminos, es indudable la responsabilidad del Estado, ya que involucra inversiones en maquinaria pesada con altos costos de mantenimiento difíciles de asumir por los usuarios; en cambio el Estado por su área de acción nacional, tiene ventaja comparativa para asumir esta responsabilidad. El mantenimiento de la infraestructura menor, como: laterales, sublaterales, canales de riego, canales de drenaje, colectores secundarios y la infraestructura de riego y drenaje a nivel de cada predio, debe ser obligatoriamente una actividad de cada agricultor usuario de riego.
- 2.68** Es necesario racionalizar el agua, técnica y económicamente, induciendo al agricultor a establecer la tarifa sobre el valor por cada metro cúbico consumido. Esto es justo, porque se da el valor real al recurso agua, que constituye el medio principal para lograr la tecnificación de la agricultura. Es técnicamente apropiado, porque el agricultor solicita y recibe exactamente el volumen de agua que necesita para cada uno de sus riegos para cada cultivo, sin exceso, ni defecto. Es económicamente racional, porque al ahorrar agua, el agricultor sólo paga el costo del recurso que utiliza y programa su función de producción de acuerdo con sus costos reales. Es benéfico en general, porque el ordenamiento en la distribución del agua sobre la base de riego volumétrico, da oportunidad a atender a toda el área irrigada, evitando problemas de déficit, y problemas de mal drenaje.
- 2.69** Con referencia a las tarifas de agua COM (cuota de operación y mantenimiento) y CRI (cuota de recuperación de inversiones) si bien es racional su clasificación, es necesario reestructurarlas de la siguiente forma:

- (I) La tarifa COM debe ser estimada en función al volumen de agua que utiliza el regante, debe calcularse una tarifa de operación y mantenimiento por unidad de volumen. Esta tarifa sería aplicada a todos los agricultores usuarios del riego sin excepción;
- (II) La tarifa CRI permite la recuperación de las inversiones, calculada en función al área regable del Distrito, tiene que ser racionalizada en función a la capacidad de pago de los productores, de tal forma que la amortización de las inversiones este prorrateada entre medianos y grandes productores, evitando en lo posible la tarifa CRI para los pequeños productores.

9. El Marco Jurídico

- 2.70** Finalmente, es necesario plantearse los problemas que surgen del marco jurídico vigente. A este respecto, Costa Rica cuenta con abundantes regulaciones jurídicas que no se aplican del todo o se aplican en forma deficiente o con alcances inferiores a los posibles en los proyectos de riego, como es el caso de las regulaciones ambientales, y de las relativas al interés público en el ordenamiento territorial y cobro de tarifas para el aprovechamiento de las áreas regables. Esto no significa que no se requiere preparar y promulgar otras, sino que es mucho lo que puede hacerse con las vigentes.
- 2.71** Entre otros, puede fortalecerse la organización y emprenderse la capacitación de los agricultores para velar por un mayor cumplimiento de la legislación ambiental. Debe promoverse la integración al Distrito de Riego de otras instituciones, como los Ministerios de Recursos Naturales, Energía y Minas y el de Salud, cuyas competencias actuales permitirían resolver algunos de los más apremiantes problemas en este sector.
- 2.72** En cuanto al ordenamiento territorial y cobro de tarifas, debe prepararse un proyecto de Ley que permita diseñar y administrar la zonificación de las áreas del Proyecto, así como cobrar adecuadamente por el servicio de riego, por volumen y conforme a las áreas definidas como regables, a fin de evitar la inestabilidad institucional cuando algún usuario interponga recursos de amparo.
- 2.73** Existen varios artículos de la Ley del SENARA que se refieren a la potencialidad del uso del suelo y que se dirigen hacia el uso racional de aguas y suelos en los Distritos de Riego. Es necesario vincular estas disposiciones con la normativa sobre la Evaluación del Impacto Ambiental y el Ordenamiento Territorial, pues únicamente contando con una legislación especial en estas materias, aprobada por las dos terceras partes de los Diputados que integran la Asamblea Legislativa, podemos pretender lograr un desarrollo sostenible de la agricultura bajo riego.
- 2.74** Un campo en el que existen vacíos importantes es el que se refiere a los contratos que pueden celebrar los agricultores para la transformación y comercialización de sus productos. Es particularmente importante en este punto es la integración con las organizaciones privadas existentes que, por su mayor capacidad organizativa, promedio general superior de ingresos y activos y capacidad de interlocución con el medio institucional, son las llamadas a constituir la vanguardia de la diversificación productiva, la integración agroindustrial y la comercialización interna e internacional de productos. Al respecto, es necesario preparar los modelos de contratos que permiten la coordinación que se requiere para estas integraciones verticales y exportación de productos.

III. CRITERIOS PARA UN PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

A. SITUACION ACTUAL DEL RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

1. DESEMPEÑO AGRO-ECONOMICO DEL RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

a. Antecedentes

- 3.01 Desde que el Servicio Nacional de Riego y Avenamiento SENARA fue fundado como institución del Estado para el mejoramiento del Sector Agropecuario mediante el desarrollo de proyectos de riego y avenamiento, no sólo ha dedicado su atención al Proyecto de Riego Arrenal-Tempisque, sino que ha considerado el riego para pequeñas áreas como una actividad de enorme potencial para el desarrollo agrícola del país.
- 3.02 En 1986, con la participación y coordinación del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) de España, el SENARA preparó un primer documento del "Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequeñas Areas", con el propósito de identificar pequeñas áreas de riego y drenaje en todo el territorio nacional, evaluando y jerarquizando su relevancia socioeconómica. Este Plan fue actualizado en 1989.
- 3.03 Al mismo tiempo, productores en áreas pequeñas, demandaron la necesidad de riego para aumentar su producción. Se identificaron hasta el presente aproximadamente unas 80 pequeñas áreas, susceptibles de transformarse en proyectos de riego, 53 de acuerdo a los estudios preliminares del Plan Nacional de Riego a Pequeñas Areas y otras 27 en la actualización del Plan. De esos últimos se han transformado en proyectos de riego en pequeñas areas 20, en operación 8 y 12 programados para el período 1993-97.
- 3.04 Los Proyectos de Riego en Pequeñas áreas en operación son:
- | | |
|-----------------------------------|-------|
| (i) San Bernardo | 60 ha |
| (ii) Tierra Blanca | 60 ha |
| (iii) Coopeagrinar | 40 ha |
| (iv) Esperanza | 30 ha |
| (v) Dulce Nombre | 40 ha |
| (vi) Río Grande | 10 ha |
| (vii) y (viii) Gamalotillo I y II | 50 ha |

Desde del punto de vista agro-económico, estos primeros proyectos carecen de elementos básicos de análisis, y se ha propiciado su ejecución en función de las obras de ingeniería que se requerían para transformar esas pequeñas áreas en regables a fin de aumentar la producción agrícola. Sin duda, la calidad de los Proyectos se ha ido mejorando, hasta llegar a documentos bien concebidos, "bancables", como son los últimos preparados y presentados a diferentes entes nacionales para su financiamiento.

- 3.05 Es indudable el esfuerzo de SENARA en el mejoramiento de los Proyectos en Pequeñas Areas, sin embargo, por limitaciones de orden financiero, no se ha inducido o promocionado estos proyectos, y se han limitado a satisfacer solicitudes de organizaciones sociales que identifican la necesidad del riego, para el desarrollo agrícola de su región.

b. Análisis Agro-Económico

- 3.06** A fin de conocer la factibilidad agronómica y la rentabilidad de los proyectos de riego en pequeñas áreas y con base en la única muestra representativa de los ocho proyectos en operación, en cada proyecto se identificó el plan de cultivos, superficie regable y rendimientos cuyo resumen se presenta en el Cuadro III-1. Esos datos permitieron preparar el Cuadro III-2, que incluye costos de producción y mano de obra, valor de la producción y ganancia neta por rubros de producción.
- 3.07** Es evidente que la mayoría de los cultivos requieren mucha mano de obra e insumos (fertilizantes, agroquímicos y otros). De todos los cultivos, los de cebolla, remolacha, tomate y papa son los de mayor costo (alrededor de ₡400.000/ha), pero, al mismo tiempo, son los de mayor rendimiento económico. En términos de ganancia neta llaman la atención los valores obtenidos en lechuga (\$6000/ha) y coliflor (\$4059/ha).
- 3.08** En general, esta información ilustra con claridad las ventajas de este sistema de producción, básicamente hortícola, manejadas muy bien por los productores. Los gráficos adjuntos ilustran mejor el rendimiento económico de los diversos cultivos en los proyectos en operación.
- 3.09** Desde el punto de vista del riego, si bien se profundizara más en el siguiente capítulo, es de hacer notar que el manejo del agua de riego, parece estar descontrolado en términos de volumen aplicado, debido a que no existe asistencia ni conocimiento técnico para realizar aplicaciones de riego según los requerimientos del cultivo.
- 3.10** En el presente es posible que no se noten problemas por ese tipo de manejo, en vista de la extraordinaria capacidad de los suelos de la región (principalmente Cartago) que son de origen volcánico, profundos, y que permiten un desarrollo radical mayor. Sin embargo, excesos de agua pueden ocasionar arrastre y pérdidas de fertilizante, por la alta capacidad de percolación de esos suelos.
- 3.11** En cuanto al impacto socio-económico, los proyectos de riego en pequeñas áreas tienen la ventaja de requerir poca inversión. Cubren cultivos de ciclo corto, son de alta rentabilidad y gran potencial agroindustrial exportador. Por otro lado, cumplen un fin de carácter social en el desarrollo de pequeños agricultores, limitando la migración al área urbana, al generar alternativas que los consolida en su comunidad y en su propia unidad de producción.
- 3.12** Para el análisis de la rentabilidad de los proyectos de riego en pequeñas áreas, se ha estimado un costo de inversión de alrededor de US\$3,000 por hectárea. Cada uno de esos proyectos cubre áreas con una superficie total de aproximadamente 50 hectáreas y, si bien los beneficios totales generados por esos proyectos, no son aún significativos a escala nacional, en comparación, con el Distrito de Riego Arrenal Tempisque, la rentabilidad calculada muestra índices sumamente atractivos con TIR's de hasta 147% y VANS que llegan a US\$2,656.000. Las retribuciones a los factores son también muy altas en esos proyectos; alcanzan a 94% para el capital, US\$24.36 para la retribución diaria por jornal y US\$2.185 por hectárea, como ganancia neta.

**CUADRO III-1
RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS
AREA CULTIVADA Y PRODUCCION**

PROYECTO/CULTIVO	SUPERFICIE HA	PRODUCCION TM/HA
San Bernardo		
Chile picante	2	9
Chile dulce	8	9
Tomate	10	20
Vainicas	10	7
Cebolla	10	34
Papaya	10	20
Pasto corte	10	1.1
Coopeagrúmar		
Cebolla	4	34
Coliflor	2	17
Lechuga	2	100
Papa	11	24
Remolacha	3	15.6
Repollo	7	30
Zanahoria	3	15.6
Otros	2	30
La Esperanza		
Pastos	16	1.1
Remolacha	5	15.6
Zanahoria	1	15.6
Tierra Blanca		
Cebolla	20	34
Papa	17	24
Remolacha	9	15.6
Zanahoria	11	25
Otros	3	15.6
Dulce Nombre		
Melón criollo	5	10.2
Melón exportación	5	17
Papaya	5	20
Plátano	5	20
Piña	5	17
Sandía	5	17
Pasto corte	5	1.1
Otros	5	1.1
Río Grande		
Mango	2	9.5
Melón	1	17
Papaya	5	20
Plátano	1	20
Otros	1	20
Gamalotillo I		
Mango	5	9.5
Melón	5	17
Papaya	5	20
Plátano	5	20
Otros	5	20
Gamalotillo II		
Mango	5	9.5
Melón	5	17
Papaya	5	20
Plátano	5	20
Otros	5	20

CUADRO III-2
RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS
VALORES Y COSTOS DE PRODUCCION

Pequeñas Areas	Valr Prdt	M.de O.	Cost Prod	Gan Net	GN/\$	Prdcn	Precio	Valr M.O.
San Bernardo								
Chile Dulce	1017000	150	250000	767000	5681	9	113	126000
Chile Pic.	1017000	150	250000	767000	5681	9	113	126000
Tomate	600000	150	300000	300000	2222	20	30	126000
Vainicas	385000	150	60000	325000	2407	7	55	126000
Cebolla	1009120	150	440000	569120	4216	34	29.68	126000
Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Pasto corte	107271	28	63917	86708	642	1.1		23520
Coopeagrinar								0
Cebolla	1009120	150	440000	569120	4216	34	29.68	126000
Coliflor	675580	130	127657	547923	4059	17	39.74	109200
Lechuga	1040000	200	200000	840000	6222	100	260	168000
Papa	945120	160	416632	528488	3915	24	39.38	134400
Remolacha	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Repollo	715500	150	300512	414988	3074	30	23.85	126000
Zanahoria	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Otros	715500	150	300512	414988	3074	30	23.85	126000
La Esperanza								0
Pastos	107271	28	63917	86708	642	1.1		23520
Remolacha	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Papa	945120	160	416632	528488	3915	24	39.38	134400
Cebolla	1009120	150	440000	569120	4216	34	29.68	126000
Zanahoria	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Tierra Blanca								0
Cebolla	1009120	150	440000	569120	4216	34	29.68	126000
Papa	945120	160	416632	528488	3915	24	39.38	134400
Remolacha	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Zanahoria	707500	131	148429	559071	4141	25	28.3	110040
Otros	568932	131	272463	296469	2196	15.6	36.47	110040
Gamaloti'ol								0
Mango		140	432000		0	9.5	0	117600
Melón	765510	180	153130	612380	4536	17	45.03	151200
Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Plátano	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Otros	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Gamaloti'oll								0
Mango		140	432000		0	9.5	0	117600
Melón	765510	180	153130	612380	4536	17	45.03	151200
Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Plátano	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Otros	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Dulce Nombre								0
Melón cri	204000		60000	144000	1067	10.2	20	0
Melón exp	765510	180	153130	612380	4536	17	45.03	151200
Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Plátano	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Piña	765510	180	153130	612380	4536	17	45.03	151200
Sandía	615400	107	93975	521425	3862	17	36.2	89880
Pasto Corte	107271	28	63917	86708	642	1.1		23520
Otros	107271	28	63917	86708	642	1.1		23520
Rfo Grande								0
Mango		140	432000		0	9.5	0	117600
Melón	765510	180	153130	612380	4536	17	45.03	151200
Papaya	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Plátano	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200
Otros	500000	105	245742	254258	1883	20	25	88200

CUADRO III-3
RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS
PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICAS

Nota: Este plan concentra la producción en hortalizas en ocho proyectos actuales.

		1993-2028 (en miles de US\$)	
1	Valor de Producción		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
		AÑO	
		2015	2028
TIR		147%	147%
VAN	miles US\$2,656		miles US\$2,656

2. TECNICAS DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

a. Sistemas de Captación

- 3.13** En general, las tomas en los proyectos existentes están bien diseñadas y construidas, con canales con caja desarenadora y vertedor de excedentes, con excepción del sistema de riego Santiago Oeste que tiene una presa provisional sobre el río Ciruelas, que se construye todos los años con sacos de arena, piedras y troncos, y de la que sale una derivación rústica sin ninguna estructura de aforo.

b. Esquema hidráulico

- 3.14** Casi todos los proyectos ejecutados aplican un adecuado sistema a presión, el cual hace uso de la energía potencial producto de la diferencia de nivel entre los puntos de almacenamiento, tanques quiebragradiante y las áreas a regar. En etapas futuras es posible incluir también proyectos con bombeo de aguas superficiales y aguas subterráneas obtenidas de pozos someros y pozos profundos, utilizando para elevar las aguas, en cualquiera de los dos casos, la energía eléctrica, la energía eólica (molinos de viento), y la energía solar (paneles solares).

c. Sistemas de almacenamiento y conducción de agua

- 3.15** Los sistemas de almacenamiento y regulación que se utilizan para almacenar el agua después de la jornada de riego, con el propósito de usarla al día siguiente son estructuras bien construidas y cumplen su cometido. Igual ocurre con los tanques quiebragradiantes que son estructuras para eliminar la presión del sistema y son ubicadas en puntos estratégicos para proteger el sistema de sobrepresiones.

d. Conducción de aguas

- 3.16** La conducción de aguas se hace mediante tuberías de diferentes diámetros de acuerdo con el caudal conducido. Las tuberías tienen válvulas de compuerta instaladas en las tomas parcelarias, purgas y ramales, sirven para entregar y derivar el agua según su distribución. En puntos

estratégicos de la tubería a lo largo de esta, se han colocado válvulas de aire con el propósito de admitir y expulsar el aire dentro de la tubería, sin que salga el agua.

e. Operación y mantenimiento de los sistemas y drenes

- 3.17** Presentan pequeños problemas en la operación de los Sistemas de riego, debido a que los agricultores están en proceso de adaptación de las recomendaciones técnicas de SENARA. Los agricultores de Coopeagrímar, por ejemplo, por construir tanques de captación, costumbre bastante arraigada en Zarceró, provocan un descenso de la presión y pierden la posibilidad de contar con energía gratuita para la operación del sistema.
- 3.18** En el caso de los sistemas de riego Dulce Nombre y La Esperanza, los agricultores no cuentan con el equipo para el riego por aspersión, a nivel de parcela. El de Río Grande cuenta con un caudal demasiado bajo para implantar un sistema de riego por gravedad, por lo tanto se hace necesario cambiar al sistema por aspersión, suponiendo que se cuenta con la suficiente presión para cubrir el área identificada como regable .
- 3.19** En el Sistema de riego Santiago Oeste a pesar de que faltan tomas parcelarias, el manejo del agua a nivel parcelario y la operación del sistema en general es aceptable, en Tierra Blanca, cuyo proyecto de riego está considerado como uno de los mejores, existen problemas menores en la operación del sistema, sin embargo es altamente positivo el desarrollo técnico- administrativo- organizacional alcanzado.

f. Mantenimiento de los sistemas de riego

- 3.20** El mantenimiento efectuado a la fecha, en consideración a que esta labor es relativamente nueva, porque los proyectos son de reciente construcción, es aceptable y tiende a mejorar. La limpieza de la estructura de derivación se hace cada semana; la del estanque de regulación y el tanque quebragradiente, cada mes; y el lavado total del sistema se hace dos veces al año. Además, se realiza un adecuado control de maleza y las reparaciones y mejoras necesarias.
- 3.21** En relación al drenaje, en los sistemas de riego en operación se ha podido comprobar las previsiones con el diseño y construcción de infraestructura de drenaje sencilla y funcional que garantiza el buen funcionamiento de los sistemas de riego. Esta decisión se basa en el hecho de que las lluvias intensas en algunas regiones pueden afectar al sistema que ha sido desarrollado en terrenos con pendiente pronunciada donde se deforesta, se elimina la cobertura vegetal, se delimita predios irrigados y se traza surcos o se construye terrazas, melgas o pozas, pero en los puntos de confluencia con los predios vecinos no se prolongan los bordos, queda la tierra disturbada y erosionada, y se crea cárcavas.

g. Medida y control de las disponibilidades

- 3.22** Si bien eventualmente se miden y controlan las disponibilidades de agua en la mayoría de los sistemas de riego en operación, estos deben tender a ser permanentes. Los sistemas de aforos existen pero no en la totalidad de los sistemas de riego; además, no se debe descuidar la calibración de compuertas. Igualmente, en lo relativo a meteorología, además de la estación meteorológica de primer orden cerca de cada sistema, es recomendable que haya un pluviógrafo y un tanque de evaporación tipo A.

3. LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE EN EL RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

3.23 El Plan Nacional de Riego y Avenamiento en Pequeñas Areas (IRYDA, 1986) y su actualización posterior (SENARA, 1989), incluyen como criterios de selección de áreas, los siguientes:

- (i) Superficies regables no menores a 100 hectáreas;
- (ii) Pendientes no mayores del 15%;
- (iii) Disponibilidad "fácil" de agua;
- (iv) Cercanía a comunidades rurales con servicios básicos;
- (v) Más de tres meses secos;
- (vi) Sin problemas graves de drenaje;
- (vii) Con una densidad demográfica importante.

De esta manera, se identificaron cerca de 80 proyectos de riego en pequeñas áreas que comprenden 58.773 hectáreas.

3.24 Como se ha dicho, el SENARA enfrenta el reto de desarrollar riegos en pequeñas áreas distribuidas en el territorio nacional. El programa se ha venido ejecutando por demandas; es decir, las solicitudes demandadas; por este servicio vienen de los agricultores interesados y en el presente, una gran mayoría de los proyectos se ubican en el Pacífico Seco y en la parte alta del Valle Central.

3.25 En la Región Chorotega, los planes de riego juegan un papel importante desde el punto de vista social y se concentran, en su mayoría, en pequeños valles coluvio aluviales costeros, incrustados en el Complejo de Nicoya. La interacción del desarrollo de este tipo de proyectos con el desarrollo turístico de la zona, caminan paralelamente, por lo que deben estudiarse de la misma manera.

3.26 En el Valle Central, las aguas para riego provienen directa o indirectamente de la zona atlántica y se utilizarán en suelos derivados de cenizas volcánicas (Andisoles). Muchos de los proyectos están asociados a sistemas de producción cooperativa, en suelos de ladera y se dedican al cultivo de hortalizas para el mercado urbano nacional.

3.27 A pesar de que inicialmente se fijó como criterio no regar áreas con más del 15% de pendiente, la realidad indica que este criterio no se respeta. Muchos agricultores se ubican en terrenos considerados como no-agrícolas por relieve, erosión severa y poca productividad efectiva según los criterios oficiales del MAG/MIRENEM.

3.28 Las fuentes de agua de los proyectos visitados en el Valle Central presentan problemas serios que, en un caso, provienen de una reserva forestal muy alterada y, en el otro, reducen el caudal del Río y revientan a límites detrimentales para la vida del cauce aguas abajo. Ambas situaciones deben revisarse cuidadosamente.

3.29 Debido a que el sistema de parcelamiento es en áreas muy pequeñas (1-2 hectáreas/agricultor), los planes de conservación de suelos para los proyectos en su conjunto son muy deficientes. Por lo general no se realizan desagües empastados, se abusa del uso de maquinaria agrícola, el manejo de aguas entre fincas no se coordina y existe fuga de agua entre personas que no pertenecen al

plan integral, entre otros.

- 3.30 Como consecuencia de lo anterior, en Tierra Blanca --por ejemplo-- se produce una erosión severa que afecta por colmatación el embalse de Cachí, con lo cual se reduce el potencial energético del país. Por el contrario, el riego ha permitido un mayor uso de control biológico de plagas en algunas zonas. Estos esfuerzos deberían maximizarse empleando sistemas de rotación de cultivos apropiados que rompan los ciclos biológicos de esas plagas.
- 3.31 La presencia de un campo experimental del MAG en Tierra Blanca, permite mejorar las prácticas agrícolas en esta zona, aliviando los problemas mencionados. Algo similar debiera ocurrir en los distintos proyectos.

4. EL ORDENAMIENTO JURIDICO PARA EL PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

- 3.32 En Costa Rica, no existen regulaciones jurídicas específicas para el riego en pequeñas áreas. Son las regulaciones jurídicas agrarias, de ordenamiento territorial, de aguas y riego, y de manejo y protección del medio ambiente las que tienen, por tanto, una relación directa con el riego en pequeñas áreas.
- 3.33 El SENARA no cuenta con un ordenamiento jurídico que permita regular estos proyectos en una forma integral. Los instrumentos jurídicos utilizados hasta la fecha corresponden a las disposiciones incluidas en su propia Ley constitutiva, en la Ley de Aguas y en el derecho común.
- 3.34 Los convenios para la ejecución de proyectos de riego en pequeñas áreas, que incluye el establecimiento de infraestructura, los celebra el SENARA con Sociedades de Usuarios constituidas y reguladas por la Ley de Aguas y las deudas adquiridas por los beneficiarios se garantizan mediante pagarés. En estos Convenios se establecen las principales obligaciones de las partes. Corresponde al SENARA, la adquisición de la tubería y accesorios requeridos para la infraestructura de riego, la supervisión de la obra y la puesta en operación del sistema de riego. La Sociedad por su parte deberá aportar mano de obra, otorgar derechos de vía y obtener los permisos necesarios, así como reintegrar al SENARA un 40% del costo del proyecto en lo que se refiere a adquisición e instalación de equipo y materiales. Una vez refrendado por la Contraloría General de la República, el Convenio adquiere plena validez y eficacia, y constituye el vínculo jurídico fundamental entre el SENARA y la respectiva Sociedad de Usuarios.
- 3.35 En vista de lo señalado, es particularmente importante la promulgación de la normativa sobre ordenamiento territorial y evaluación de impacto ambiental, tomando en consideración que la expansión urbana e industrial con la consiguiente contaminación de aguas y deforestación de cuencas pueden llegar a imposibilitar la construcción y funcionamiento de muchos de estos proyectos en áreas de gran potencial productivo.

5. LA ORGANIZACION SOCIAL EN LOS PROYECTOS DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

a. El marco legal de la participación social

- 3.36 Según la Ley de aguas que regula el riego en pequeñas áreas, el único requisito de organización requerido para la concesión de aguas para riego es la constitución de una Asociación de Usuarios, que es la que se encarga de regular la distribución del líquido entre los distintos regantes. Este tipo

de organización funciona adecuadamente, en especial cuando involucra a un número reducido de usuarios y si no se presentan limitaciones muy marcadas en la disponibilidad del líquido. No obstante, parece claro que es necesario promover otro tipo de organización de los productores que tienda a dar las condiciones para una mejor administración de la asistencia técnica, la comercialización y el crédito. De esta forma, se puede decir que la organización planteada como requisito legal presenta limitaciones en tanto que su fin es sumamente específico, y por lo tanto al final no garantiza las condiciones para que se de una utilización más eficiente del riego.

- 3.38** La necesidad de incentivar la formación de otro tipo de organización de los productores se clarifica si se examina los límites legales que se imponen a las actividades de estas organizaciones, que las restringen exclusivamente a funciones relacionadas con el riego, las cuales se encuentran definidas por la Ley de Aguas mencionada, que en su artículo 132 establece:

"Las sociedades de usuarios, una vez inscritas, gozarán de personalidad jurídica para todos los efectos y en especial para: i) Obtener concesiones para el aprovechamiento de las aguas de conformidad con las prescripciones de esta Ley; ii) Construir obras para riego, fuerza motriz, abrevaderos y cualquier otro tipo de aguas; iii) Obtener los fondos necesarios para construir las obras que se proyectan mediante la contribución de sus socios; y iv) Adquirir los bienes inmuebles necesarios para los fines propios de la sociedad y aceptar y poseer las servidumbres que se constituyan a su favor.

Esta especificidad para la organización social que la circunscribe exclusivamente al riego, deja totalmente claro que no es suficiente la existencia de las Sociedades de usuarios si se parte de una perspectiva de desarrollo más integral, en la que las organizaciones tengan un papel sustancial en la producción y la comercialización.

b. La experiencia organizativa en los proyectos en operación

- 3.39** En los proyectos en operación, se encuentra una alta incidencia de la presencia de otro tipo de organización aparte de la Sociedad de Usuarios, ya sea en la forma de afiliación a cooperativas (Tierra Blanca, San Rafael de Zarcero) o de uniones de productores (Gamalotillo). Se puede colegir que la organización aparece como una necesidad sentida, para enfrentar fundamentalmente asuntos relacionados con el acceso al crédito, provisión de insumos, asistencia técnica y eventualmente la comercialización. Surgen en forma paralela a la organización generada para la administración, operación y mantenimiento del riego, las sociedades de usuarios, que como se ha visto, experimentan limitaciones legales para expandir sus actividades a otras esferas vinculadas con la producción.

6. COSTOS DE INVERSION, OPERACION Y MANTENIMIENTO

- 3.41** Los costos de Inversión, operación y mantenimiento dependen de las características específicas de cada proyecto: si la fuente de agua es superficial o subterránea. Si la toma para captar la fuente de agua se encuentra alejada de las áreas que se beneficiarían con el riego; si el sistema de riego es por gravedad o por aspersión o por goteo; si el sistema de riego por gravedad emplea métodos por surcos, melgas o pozas, si el sistema de riego por aspersión, es fijo o móvil; si se riega 12 horas al día en lugar de 24, por diversas razones, si el área del proyecto está muy dividida, etc.

- 3.42 Tomando las consideraciones señaladas, se ha logrado preparar el siguiente Cuadro III-4 que resume los costos de inversión, operación y mantenimiento de los proyectos de riego en pequeñas áreas en operación. Los costos de inversión no incluyen los estudios de factibilidad, ni el costo del equipo de riego por aspersión, los estudios de factibilidad los realiza SENARA, utilizando su equipo de profesionales especializados y el costo del equipo de riego por aspersión lo financia cada agricultor.

Cuadro III-4
Proyectos de Riego en Pequeñas Áreas
Costos de Inversión, Operación y Mantenimiento

PROYECTO	N° HA	FECHA FINAL DE CONSTRUCCION	COSTO TOTAL DE INVERSION (en colones)	COSTO DE INVERSION POR HA. EN COLONES	COSTO O Y M/AÑO (en colones)	COSTO O Y M /HA AÑO (en colones)	COSTO O Y M /HA AÑO (en colones)
Coopagrimer	36	12-9-91	7.396.678	1603	55.000	1528	11.10
Dulce Nombre	40	16-3-92	8.978.187	1996	120.000	3000	21.80
La Esperanza	25	31-10-91	6.056.344	1844	87.088	3484	25.32
Río Grande	10	30-9-90	1.209.649	1274	36.000	3600	26.17
Tierra Blanca	60	30-6-91	20.252.552	2760	342.004	5700	41.43
Santiago Oeste	54	4-12-92	1.500.000	204	111.540	2066	15.01

- 3.43 En total los costos de inversión por ha de los proyectos en pequeñas áreas suman ₡45.373.10. Su financiamiento se debe a aportes del Estado a través de subvenciones del gobierno central, o de partidas específicas de la Asamblea Legislativa que logran los agricultores, o los fondos del programa PL-480. El promedio de los costos de inversión por hectárea se estima en US\$1.895, mientras que los costos de operación y mantenimiento por hectárea/año llegan a US\$23.17.

- 3.44 La política de SENARA, en cuanto al financiamiento de los proyectos de riego en pequeñas áreas, se resume en la siguiente cita:

"el pequeño riego le pertenece al usuario, ya que se construye en su propiedad, el costo de la inversión es pagado por él total o parcialmente (dependiendo del financiamiento obtenido) y a su vez, el costo de mantenimiento y puesta en operación es responsabilidad exclusiva del propietario" (Carta del SENARA al BID 544-92).

De la política enunciada anteriormente, se concluye que SENARA no tiene costos de operación y mantenimiento para este tipo de proyectos, ya que es responsabilidad de los usuarios. En cambio, SENARA administra los préstamos otorgados, para costos de inversión.

- 3.45 En cuanto a la recuperación de las inversiones, según los informes, hasta la fecha no se han recibido ingresos por este concepto por parte de los beneficiarios. En su mayoría han suscrito pagarés respaldando las deudas que han asumido con el SENARA. Los criterios sobre la recuperación no están establecidos formalmente, la práctica señala que en general, un 60% lo cubren los usuarios y un 40% SENARA.

B. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA UN PROGRAMA DE RIEGO EN PEQUEÑAS AREAS

- 3.46 El Programa Nacional de Riego en Pequeñas Areas, cumple fines sociales muy importantes. Normalmente, se trata de un nivel participativo mayor en el cual las organizaciones campesinas tienen mucho peso, aportan los recursos humanos y habitualmente una organización gremial que facilita las acciones de tipo comunitario. Se trata en general de proyectos que cubren áreas relativamente pequeñas, de agricultura intensiva de hortalizas y cuyos beneficiarios si bien no tienen la cultura del riego, son por lo general lugareños con un buen conocimiento del medio. No obstante, debe manejarse con cuidado el peso del endeudamiento que contraen los parceleros por compra de tierras, pago de los cánones de riego y costo de la infraestructura. Lo que usualmente compromete en demasía la productividad obtenida de sus prácticas agrícolas.
- 3.47 Como ya se ha mencionado, la experiencia tanto a nivel de los proyectos existentes como de SENARA, muestra que es claro que la organización constituye un elemento central para una buena administración del riego que condiciona en alto grado el éxito o fracaso de los proyectos. Un adecuado nivel de organización de los usuarios que vaya más allá de la simple administración, operación y mantenimiento del riego, constituye un elemento altamente positivo para el éxito económico y social de las inversiones. Incluso los esquemas de organización se vuelven cada vez más un imperativo si se toma en cuenta los programas de reforma del Estado, que de alguna forma implican que una serie de servicios que eran proporcionados desde el aparato estatal deben procurarse a nivel privado.
- 3.48 La organización de los productores se vuelve así un elemento vital para el logro de mejores condiciones de producción y de vida en general. Las organizaciones se convierten así en un medio para lograr ventajas en los campos que se mencionan a continuación:
- (i) **Asistencia Técnica.** Este factor adquiere una importancia particular en el campo de la agricultura bajo riego, ya que no existe generalmente entre los productores una experiencia vasta, que haga que puedan desempeñarse eficientemente en base a los conocimientos proporcionados por la tradición. La organización es planteada como un requisito para tener acceso a los servicios estatales, ya que su suministro con base en ella permite atender un grupo de productores más amplio con una inversión menor respecto de los recursos, que si se parte de una perspectiva individual. Los productores organizados serían, por lo tanto, prioritarios para las instituciones, y tienen, además, un poder mayor para demandar el servicio. Un enfoque similar se está usando en las organizaciones no gubernamentales, que han pasado a exigir como condición la existencia de algún nivel de organización para proporcionar este tipo de servicios. Desde la perspectiva de una transferencia de este tipo de servicios al sector privado, que implicaría que los productores, deberían adquirirlos en el mercado; una vez más la organización brindaría mejores condiciones para reducir sus costos, permitiendo a los productores tener la posibilidad de tener acceso, lo cual se vería imposibilitado si lo hicieran de forma individual;
 - (ii) **Programas de crédito.** De la misma forma, existe una tendencia a que los fondos disponibles tanto a nivel del Sistema Bancario Nacional como de las organizaciones no gubernamentales y donantes, sean canalizados a través de las organizaciones. Además, otro tipo de facilidades crediticias en el campo de la compra de maquinaria, equipo e insumos, es más factible obtenerlo a nivel de la organización. También se da el hecho de que estas organizaciones, especialmente las cooperativas, cumplen un rol como intermediarias entre las instituciones financieras y los productores, desempeñando un papel de captadoras de recursos, de adjudicación y de administración de los fondos de crédito;

- (iii) **Comercialización y otros servicios para la producción.** Las organizaciones pueden tener un papel crucial en el campo de la comercialización, sea en la forma de la creación de esquemas propios de comercialización de la producción de sus asociados, como de negociación colectiva de mejores condiciones de venta de los productos ante las empresas compradoras. Existe toda una gama de opciones que puede abarcar sistemas de transporte de productos e insumos, prestación de servicios de maquinaria para las fases de siembra y cosecha, venta de insumos, etc. Por la escala de inversión necesaria para tener acceso directo a estos servicios, que requieren una escala de producción que generalmente solo es posible en grandes productores, la organización se convierte en un medio imprescindible para tener acceso más fluido a ellos.

1. Ordenamiento Jurídico

- 3.49** La carencia de regulaciones específicas, hacen necesaria para el buen funcionamiento de este programa la promulgación de una nueva legislación de aguas. Es muy importante la participación de las Municipalidades como entes territoriales que cuentan con gran cantidad de competencias necesarias para un buen funcionamiento del riego en pequeñas áreas. En particular, el SENARA debería involucrarlas para establecer las mejores relaciones posibles con las comunidades así como para la puesta en práctica de medidas de planificación indicativa en el funcionamiento de los proyectos en pequeñas áreas.
- 3.50** En el desarrollo del programa debe recurrirse a las disposiciones que facultan al SENARA y al IDA para un ordenamiento agrario a fin de evitar que cuantiosas inversiones públicas confieran beneficios a muy pocas personas y, en efecto, contribuyan a una concentración de tierras inconveniente para el fortalecimiento del régimen democrático del país; las actividades agropecuarias que se estimulen en estos proyectos deberían contar con el sustento jurídico de contratos para la transformación e industrialización de los productos agropecuarios; la aplicación de disposiciones sobre medio ambiente, puede lograrse mediante la capacitación de los agricultores y, además, mediante la asistencia de organizaciones no gubernamentales con especialidad en la legislación ambiental y de los recursos naturales que existen en el país.

2. Recursos Naturales y Ambiente

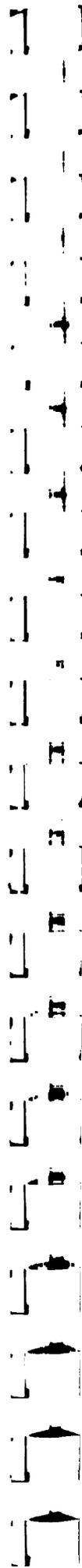
- 3.51** En el manejo sostenible de los proyectos de riego en pequeñas áreas se reitera que solo será posible con la conservación de los suelos y las fuentes de suministro de aguas para esos sistemas. No puede garantizarse el desarrollo sostenible de esas actividades si esos dos componentes no son tomados en cuenta en todas las fases de los proyectos.
- 3.52** Además, el desarrollo del riego en pequeñas áreas contiene una serie de acciones de carácter ambiental por realizar, según un orden de prioridad, con el objeto de asegurar al máximo la ejecución y recuperación de las inversiones en proyectos de ese tipo. Tales acciones deberán ser ejecutadas a nivel de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y monitoreo del proyecto y debe incluir particularmente la determinación del potencial ecológico cuya finalidad es el uso sostenible de la producción agrícola bajo riego. El estudio ecológico debe considerar como mínimo los siguientes aspectos.
- (i) Estudio de la fuentes de captación de agua para evaluar los rendimientos mínimos para el cálculo del aprovechamiento del recurso hídrico;

- (ii) Estudio ecológico completo del área de captación, estado actual y futuro del ambiente, consecuencias ambientales y económicas de la derivación de las aguas y tendencia evolutiva del sistema. Las áreas seleccionadas como fuentes de suministro deberán ser de uso público, sujetas a los requerimientos del Servicio Nacional de Electricidad y del SENARA, para utilización en proyectos de miniriego. Asimismo, tendrán la calidad, cantidad y seguridad en los rendimientos esperados para el riego, sin afectar la ecología local;
- (iii) Estudio semidetallado del área a someterse a riego, en cuanto a capacidad de uso de la tierra, determinada según la Metodología para la Capacidad de Uso de la Tierra del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Esto servirá para evitar el abuso que se comete al poner en producción tierras con graves limitantes de uso.

3. Organización Social para el Desarrollo

- 3.53** En cuanto al desarrollo organizacional, los proyectos en marcha proporcionan una gama de casos diferentes que pueden verse como la respuesta a situaciones diversas. En primer lugar, se encuentra que un grupo de usuarios de un proyecto pequeño se afilian a una organización más amplia existente en la zona (cooperativa o unión de productores). Puede considerarse que esta es una posibilidad especialmente adecuada para grupos muy pequeños, en el sentido de que un número muy reducido implica limitaciones en cuanto al poder de negociación frente a las instituciones y la generación de escalas de inversión para comprar servicios, etc. La solución es, por lo tanto, integrarse a una organización de un número mayor de integrantes, como la forma de superar esas limitaciones. Obviamente, lo fundamental es que ese tipo de organizaciones exista en la zona. En segundo lugar, se encuentra el caso de que los productores generan una organización propia, especialmente una unión de productores de los beneficiarios del riego. Como se mencionara antes, en los casos en que el número es muy pequeño, su capacidad de acción se ve restringida. En tercer lugar, se puede plantear el plano de la relación entre las organizaciones de productores con las de tipo comunal. Este es un campo de acción que puede ser extraordinariamente rico, en el sentido de que se produzca un ligamen estrecho entre la esfera productiva con la de la vida cotidiana y los intereses de lo que puede denominarse como desarrollo humano (vivienda, educación, recreación, espíritu de comunidad y vecindario, etc.). Lógicamente, esto tiene posibilidades de darse cuando existe una comunidad o pueblo, esta es generada alrededor de la actividad productiva misma.
- 3.54** La existencia en forma paralela de la Sociedad de Usuarios de riego y de la organización de productores (unión, cooperativa, etc.), resulta un requisito esencial para un adecuado éxito productivo y una utilización eficiente de los recursos tierra y agua. En este sentido, la organización es un elemento prioritario que debe tomarse en cuenta en la estructuración de un plan nacional para el riego en pequeña escala.
- 3.55** En la actualidad SENARA ha establecido como requisito para la generación de este tipo de proyectos la existencia de algún nivel de organización de los productores, que se manifieste en una petición expresa ante la institución para la construcción de infraestructura de riego. Esto implica que se está abandonando definitivamente la estrategia de los proyectos inducidos por la institución, para pasar a poner como requisito de prioridad una solicitud expresa por parte de los futuros usuarios. Se considera que esto es un elemento que debe ser incluido en los criterios para establecer las prioridades para los proyectos, a la par de los de orden socioeconómico y técnico establecidos en el plan (DIRECCION DE RIEGO Y AVENAMIENTO, MISION ESPAÑOLA DEL IRYDA, 1986).

- 3.56** 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, que pueden generarse en forma específica para estos proyectos o que se incentive la integración a organizaciones ya existentes en la zona.
- 3.57** El proceso de generación 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 organización a formar. Es decir, de lo que se trata es de incentivar la formación de la organización en un proceso que parta de los intereses y necesidades colectivos manifestados por los parceleros desde la base.
- 3.58** 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. En este tipo de proyectos el proceso puede ser bastante más rápido que en áreas de mayor tamaño.
- 3.59** Las organizaciones de los productores deben ser la base para la prestación de los servicios de las instituciones estatales en los campos de la producción, la asistencia técnica, el crédito y la comercialización. Asimismo, deben ser la base para la compra de esos servicios en el mercado.
- 3.60** Con base en lo anterior, debe incentivarse la formación de instancias organizativas a nivel comunal, como organizaciones de mujeres, asociaciones de desarrollo, juntas de educación, organizaciones de conservación de recursos naturales, etc.
- 3.61** Es necesario realizar un estudio exhaustivo de las potencialidades que representan las organizaciones no gubernamentales en los campos del crédito, la asistencia técnica, la comercialización y la conservación de los recursos naturales.
- 3.62** Se considera que debe incluirse como uno de los criterios principales para definir si se implementa un proyecto la existencia de una petición expresa de un grupo de productores, ya que ello garantiza que el mismo surge de una necesidad sentida.
- 3.63** Se recomienda que se realice una evaluación de la capacidad real de SENARA y otras instituciones estatales para brindar seguimiento y capacitación a los productores en la producción bajo riego, como elemento para definir una planificación estratégica de mediano plazo. Esto adquiere especial relevancia si se toma en cuenta que potencialmente este programa incluiría áreas del país con características muy heterogéneas, en cuanto a características climáticas, tipos de suelo, situación socioeconómica de los productores, etc., y que es necesario un adecuado seguimiento para garantizar que la inversión por realizar va a redituar beneficios económicos y sociales apreciables.



COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

ANEXO
ORIENTACIONES PARA DEFINIR LA
ESTRATEGIA DEL RIEGO

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ORIENTACIONES PARA DEFINIR LA ESTRATEGIA DEL RIEGO**1. Presentación**

El propósito de este esquema de trabajo es ofrecer un conjunto de criterios que sirvan a las instituciones nacionales para definir la orientación que deseen darle a los programas de riego:

En particular, el esquema es útil para priorizar acciones en función de objetivos de desarrollo social cuando hay varias opciones y posibles combinaciones. En principio, se han considerado tres alternativas, aunque debe señalarse que de ninguna forma se le tiene que tomar como recíprocamente excluyentes:

- (I) Fomento de proyectos de riego a pequeñas áreas;
- (ii) Consolidación en áreas ya dotadas de infraestructura. (I y II Etapa del PRAT);
- (iii) Ampliación de infraestructura y modernización de la agricultura (III Etapa)

2. Criterios

La decisión gubernamental de impulsar el riego en determinada dirección se sustenta en una valoración de varios aspectos de cada opción, a saber: Caracterización y componentes; efecto esperado y condiciones necesarias.

2.1. Caracterización y componentes

Se hacen explícitas las características y componentes específicos de:

- Infraestructura;
- Infraestructura de canales y drenajes;
- Parcelaciones y asentamientos;
- Infraestructura vial;
- Nivelación de tierras e infraestructura en los predios;
- Capacitación de productores;
- Servicios públicos y privados;
- Asistencia técnica a productores;
- Organización Institucional pública.

En cada caso se señalan los requerimientos físicos así como una separación acerca de responsabilidades. Esto último, junto montos de inversión pública y/o privada, son un temas de análisis cuidadoso, en función de la orientación del Estado y el papel que se anticipa cumplan los entes públicos y privados.

2.2. Efectos e impactos esperados de la aplicación de determinado componente

Se hacen explícitos los resultados esperados en términos de:

- Patrones de producción de cultivos, crianzas y bosque;
- Utilización de insumos y otros factores como el agua;
- Desarrollo agroindustrial;
- Ingresos por estrato de productores;
- Volúmenes comercializados y procesados;

- Efectos multiplicadores en otros sectores;
- Calidad de los suelos y aguas;
- Condiciones climáticas;
- Condiciones ambientales y recreaciones;
- Producción de desechos agroindustriales.

2.3. Condiciones necesarias para hacer viable el desarrollo de determinado componente

- Legislación;
- Institucionalidad;
- Mercados.
- Servicios públicos: Electrificación

3. El factor tecnológico y la inversión pública y privada

Las opciones por ser consideradas podrán tener distintas características y efectos esperados en función de los niveles tecnológicos en uso y la velocidad con que se de la innovación tecnológica. Esta, a su vez, va a estar influida en alguna medida por el énfasis que se ponga en este componente y su orientación política y social. Por ello, las opciones. deben considerarse como un marco de referencia, pero la magnitud de los efectos en realidad estaría sujeta a las políticas que se pongan en práctica y, en particular, las que conciernen al fomento de la inversión privada y el apoyo vía inversión pública complementaria.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR			PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE				
	MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA		INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA				
Situación Actual	<p>A. PROYECTOS EN EJECUCION</p> <p>NOMBRE ARE BENEF. AREA PROM. LOCALIZAC. PRODUCTOR</p> <p>(HA)</p>						<p>En construcción</p>	<p>Hacia el sur los Subdistritos Lajas y Abangares tienen en agricultura pluvial, arroz, caña de azúcar y pastos. Se obtiene agua por bombeo de algunos ríos como el Higueroón.</p> <p>Hacia el oeste, hay grandes empresas que además de la lluvia bombean agua de los ríos de la zona principalmente del Río Tempisque. Se practica una agricultura intensiva en arroz, caña de azúcar y melón.</p>
	<p>1. San Bernardo 60 16 3 Bagaces</p> <p>2. Tierra Blanca 57 49 1.16 Tierra Blanca</p> <p>3. Coope Aguirre 40 22 1.81 Zarcero</p> <p>4. Dulce Nombre 45 20 2.25 Paquera</p> <p>5. Río Grande 10 10 1 Paquera</p> <p>6. Coopapsalma 13 10 0.565 Filadelfia</p> <p>7. La Esperanza 30 15 2 Filadelfia</p> <p>TOTAL 255 142 1.80</p>							
Descripción Básica	<p>B. CON ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD</p> <p>1. Agrivello 32 16 2 San Ramón</p> <p>2. La Fortuna 99 44 2.25 Bagaces</p> <p>3. Piedra Azul 46 31 1.48 Paraiso</p> <p>4. Río Peje 1250 250 5 San Isidro</p> <p>5. Poacito 318 51 6.20 Alajuela</p> <p>6. Santa Bárbara 75 111 0.875 Santa Bárbara</p> <p>7. San Vicente 39 37 San Carlos</p> <p>TOTAL 1857 540 3.44</p>						<p>Oficialmente considera 12170 ha. La infraestructura de riego, drenes y caminos está en construcción. La mayoría de las fincas pastos en invierno (época de lluvias). Algunas fincas como Mojca y Ranchos Horizontales riegan arroz y caña de azúcar con agua bombeada de los ríos Tenorio, Tenorito y Blanca. Se está construyendo el canal oeste (22.0 Km) para regar las tierras del Subdistrito Piedras. Se prevé que en enero de 1984 se dotará de riego a las fincas por el canal CO-1. Se prevé 119 Km de canales secundarios y 159.5 Km de caminos.</p>	
	<p>Hay muchos proyectos diseminados en todo el país que no han sido estudiados. Hay 10 en ejecución, 7 con estudios de factibilidad para ser ejecutados.</p> <p>Asociación de productores que poseen áreas pequeñas menos de 10 has. de tierras de labranza con limitaciones de pendiente. La disponibilidad de agua y los diseños deciden la operación, requieren medidas de planificación de uso de la tierra para establecer las medidas de protección. La mayoría posee riego presurizado y transporte en tuberías. Son proyectos de corto período de ejecución. Los productores son del lugar y han cultivado las tierras por muchos años.</p> <p>Oficialmente 6006 ha en agricultura de regadío. Hectáreas regadas en 1991 7643 ha (100%) Arroz 5237 ha (88%) Caña de Azúcar 1982 ha (28%) Pastos 428 ha (6%) 8.5 Km del Canal del Sur construido con capacidad de 30 m³/s Canales Secundarios 117.3 Km Drenes 49 Km Caminos 113 Km 222 familias beneficiadas. 199 tienen menos de 30 ha. y poseen 2006.59 (95%) y 23 tienen más de 30 ha. y poseen 3.669 ha. (65%). Riega el subdistrito Cañas y el área piloto Bagatzi.</p>							

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO APENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Uso actual de la tierra</p> <p>Agricultura diversificada, principalmente hortalizas y frutas. Uso intensivo de la tierra</p> <p>Alta rentabilidad</p> <p>Ocupación familiar</p>	<p>Se han implantado cultivos tradicionales: arroz, caña de azúcar y pastos. Los tres ocupan el 97% de la superficie anual regada. El agua es abundante. No se cuenta con un plan de cultivo y riegos.</p>	<p>Los suelos son francos en San Luis y en la estación experimentada Enrique Jiménez Núñez y arci-licos en Paso Hondo, Ampliación Paso y Bagatz.</p> <p>Hay abundancia de agua en Paso Hondo, Ampliación Paso Hondo y San Luis.</p> <p>Tiene un usuario en Piscicultura.</p>	<p>La mayor parte del área se cultiva en secano predominando los pastos. Están bajo riego aproximadamente 4000 ha en dos grandes fincas Mojica y Ranchos Horizontales, donde se cultivan arroz y caña de azúcar. Alrededor de 500 ha en la Pacífica son regadas mediante una derivación del río Cerrochí.</p> <p>Las tierras que serán otorgadas a los adjudicatarios del IDA solo solo han sido cultivadas en secano seco con pastos.</p> <p>Se cuenta con un estudio semide-llado de suelos en el Subdistrito Piedras.</p>	<p>Hay un cultivo intensivo de la tierra con agua de bombeo en las grandes fincas. En cambio se practica una agricultura de secano en las pequeñas propiedades.</p>
<p>Área que cubre</p> <p>255 ha. en operación</p> <p>1857 ha. en ejecución</p>	<p>5675,89 ha. físicas</p> <p>311 ha en la EEEJN</p>	<p>12170 ha distribuidas así:</p> <p>6225 ha en el Subdistrito Cabuyo</p> <p>5445 ha en el Subdistrito Piedras</p> <p>500 ha en el Subdistrito Zapandí (subterráneo).</p>	<p>Los estudios precedentes indican que hay:</p> <p>Subdistrito Tempisque 14050 ha</p> <p>Subdistrito Zapandí Sur 10400 ha</p> <p>Subdistrito Zapandí Norte 9,500 ha</p> <p>Lajas 5000 ha</p> <p>Abergarces 4400 ha</p> <p>Total 43,350 ha</p>	
	<p>Ubicación</p> <p>NOMBRE</p> <p>HA.</p> <p>BEN.</p> <p>HA/BE</p> <p>UBICAC.</p> <p>Sta. Bárbara 75 111 0,675 S. Bárbara</p> <p>San Vicente 39 37 1,054 S. Carlos</p> <p>Agrijolito 32 16 2,00 San Ramón</p> <p>Piedra Azul 46 31 1,48 Paraiso</p> <p>Río Page 1250 250 5,00 S. Isidro</p> <p>La Fortuna 99 44 2,25 Bagaces</p> <p>Poacito 316 51 6,20 Poás</p> <p>Total 1857 540 3,44</p>			
	<p>PROYECTOS EN ESTUDIO</p> <p>NOMBRE</p> <p>HA.</p> <p>BEN.</p> <p>HA/BE</p> <p>UBICAC.</p> <p>Ahogados 1190 180 6,44 Liberia</p> <p>Sta. Cruz 400 250 1,60 S. Cruz</p> <p>1140 750 1,52 Jicaral</p>			

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO APENAL TEMPORQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	
		INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA		
Condiciones Climáticas	Variables según el lugar en que se encuentran.	<p>Alta evaporación, superior a 2000 mm al año</p> <p>Precipitación 1500-1700 mm al año</p> <p>Cuatro periodos: dos húmedos, dos secos; mayo-junio 1er. periodo húmedo; julio 1er periodo seco; agosto-setiembre-octubre 2do periodo húmedo; noviembre-diciembre-enero; febrero-marzo-abril-2do. periodo seco.</p> <p>Temperatura máxima 32°</p> <p>Temperatura mínima 22°</p> <p>Temperatura media 27°</p> <p>Brillo Solar 9 horas</p> <p>Humedad relativa media 65%</p> <p>En verano y 70% en invierno.</p> <p>El viento es fuerte en febrero y marzo.</p> <p>La Agricultura intensiva requiere del riego.</p>	<p>Alta evaporación, superior a 2000 mm al año</p> <p>Precipitación 1500-1700 mm al año</p> <p>Cuatro periodos: dos húmedos, dos secos; mayo-junio 1er. periodo húmedo; julio 1er periodo seco; agosto-setiembre-octubre 2do periodo húmedo; noviembre-diciembre-enero; febrero-marzo-abril-2do. periodo seco.</p> <p>Temperatura máxima 32°</p> <p>Temperatura mínima 22°</p> <p>Temperatura media 27°</p> <p>Brillo Solar 9 horas</p> <p>Humedad relativa media 65%</p> <p>En verano y 70% en invierno.</p> <p>El viento es fuerte en febrero y marzo.</p> <p>La Agricultura intensiva requiere del riego.</p>	<p>Los correspondientes al clima subtropical de Guanacaste. Hay lugares que reciben más lluvia que el promedio de la región.</p>
Acceso Vial	Buena. Cada proyecto está cerca a un Centro Comunal	Buena. requiere de drenaje superficial para evitar las inundaciones.	Buena. requiere de drenaje superficial para evitar las inundaciones.	Buena
No. de productores y organización social	<p>142 en los proyectos en operación.</p> <p>540 en los proyectos con estudios de factibilidad, en ejecución</p> <p>Se agrupan en asociaciones de usuarios.</p> <p>En Guanacaste se ha identificado 12 proyectos en pequeñas áreas que cubren 12.300 ha. con 995 beneficiarios.</p>	<p>222 propietarios. Existen grandes propietarios (Ingenio Toboga con 1800 ha), medianos y pequeños (beneficiarios del IDA) con 10 ha., como la Asociación de usuarios de Bagatzi y la Cooperativa de Bagatzi.</p>	<p>820 beneficiarios</p> <p>150 propietarios han recibido capacitación y pronto serán adjudicatarios del IDA. Existe un plan de capacitación para que formen asociaciones de regantes.</p>	<p>Grandes fincas y pequeñas y medianas propietarias.</p> <p>Predominan las grandes fincas. Hay organizaciones sociales: cooperativas y asociaciones.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
	Lepanto 400 450 0,89 Lepanto P. Negras 20 20 1 Mora Gamacillo 50 24 2,06 Puriscal S. Cristobal 15 15 1 Desampar. La Gloria 50 50 1 Puriscal B. Capulín 50 7 7,14 Garabito Pirita 165 45 3,67 Pirita Jarrís 40 30 1,33 Mora Salinas 120 25 4,8 Eparza Grifo Bajo 10 10 1 Puriscal Desamparadi 50 33 1,51 Puriscal Labrador 25 25 1 San Mateo Santiago 150 52 2,88 Alvarado S. Jerónimo 400 30 13,33 Eparza S. Boco 106 33 3,27 S. Ramón Trejós 15 10 1,5 Val Vega Las Brisas 100 70 1,43 Coto Brus C. Dulces 50 40 1,25 Liberia Total 4533 2149 2,11			
Calidad de Suelos	Existen muchos otros proyectos de pequeñas áreas de riego y de drenaje que han sido inventariados y otros no. En Guanacaste se identificaron 12300 ha en pequeñas áreas de riego Buena, limitados por la topografía y el drenaje superficial.	Variable. En general francos en Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y en San Luis; en algunos lugares es arcilloso. En Paso Hondo, Ampliación Paso Hondo y Bagatzí son arcillosos y profundos pero tienen limitaciones por drenaje y topografía.	Suelos arcillosos en Cabuyo con limitaciones de drenaje y topografía. Arcillosos 70% y francos 30% en Piedras. Hay limitaciones por topografía, drenaje y profundidad.	Los suelos de Lajas y Abangares son de buena calidad. Tienen limitación de topografía. Los suelos de Tempisque son muy buenos. Los suelos de Zapandí son muy buenos, no tienen limitaciones.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

PROPOSITO	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	
<p>Orientación o Dirección de Orden</p>	<p>Hortalizas, frutas, plantas ornamentales. Agroindustrias.</p>	<p>Actualmente no se ha podido desarrollar la diversificación de cultivos y se sigue cultivando: caña de azúcar, arroz y pastos.</p>	<p>En el estudio de 1988 se propusieron: Cultivo Piedras Cabuyo Total (HA) Arroz 2500 6600 9000 Café 800 - 800 Algodón 1550 1545 3045 Maíz 2533 500 3033 Soya 517 500 1017 Sorgo 1500 545 2045 Pastos 950 550 1500 Otros 375 100 475 Total 10525 10240 20785</p>	<p>Cultivos tradicionales arroz, caña de azúcar y pastos. Cultivos no tradicionales, melón.</p>
<p>Acciones claves inmediatas</p>	<p>Asegurar la disponibilidad del agua. Realizar la operación del sistema de riego. Planificar las medidas de conservación de suelos. Realizar la zonificación de los suelos para utilizarlos apropiadamente. Lograr la ayuda del Consejo Nacional de la Producción para comercialización de los productos. Consolidar la asociación de productores, inscripción ante el SNE para obtener la concesión del uso del agua. Organizar el programa Nacional Pequeñas Areas de Riego. Establecer una metodología para priorizar los proyectos en pequeñas áreas.</p>	<p>Zonificación de la tierra para delimitar la superficie que debe sembrarse con arroz y aquellas que pueden recibir otros cultivos. Racionalizar el uso del agua y de los agroquímicos para evitar daños a las fincas que quieren diversificar sus cultivos y sembrar hortalizas. Investigar alternativas de cultivos a mediano plazo.</p>	<p>Realizar ensayos de relación agua suelos-planta para proponer a los productores alternativas de uso de los suelos arcillosos. Zonificar los suelos para delimitar las áreas que deben sembrarse de arroz. Utilizar la investigación en fincas donde se usa el riego con agua bombeada.</p>	<p>Estudios de suelos a nivel detallado e impacto ambiental. Zonificación de los suelos para delimitar las zonas aptas para arroz. Hacer un inventario de cultivos con estadísticas de rendimiento, producción y áreas de conflictos en el uso de los suelos. Hacer un inventario de la tecnología existente, opciones y alternativas. Realizar los estudios de necesidades de agua de riego para sistematizar el plan de cultivo y riego. Realizar los estudios para el trazo del canal. Determinar los costos de inversión y de adecuación de fincas. Realizar los estudios de población, residencia, migración y ocupación en la agricultura.</p>
<p>Justificación</p>	<p>Aumento de la productividad y de la producción. Su período de construcción y de maduración es corto. Tienen alta rentabilidad. Mejor distribución de los beneficios. Inversiones con mayor participación privada. Siendo baja la inversión estatal.</p>	<p>Establecería las bases técnicas e institucionales para que el sector público adquiriera experiencia para desarrollar la agricultura de riego. Establecería áreas demostrativas cuya configuración técnico-económica y social permita al Estado adquirir experiencia en el desarrollo de la cuenca del Tempisque. Debe considerarse como una inversión inicial.</p>	<p>Fomenta el desarrollo agropecuario de la provincia de Guanacaste mediante una explotación intensiva con riego. Incrementa la producción de alimentos básicos para alcanzar el autoabastecimiento. Genera divisas mediante el aumento de la producción para la explotación. Crea nuevas fuentes de empleo. Mayor distribución de la tierra para fomentar la producción de la pequeña propiedad.</p>	<p>Fuerte efecto multiplicador en la fase de operación. Suelos de alta productividad por tanto alta potencialidad de empleo agrícola directo y los encadenamientos sectoriales. Equidad distributiva de ingresos.</p>

CURTIA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAH	PROYECTO DE RIEGO ANUAL TEMPORALE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MANUTENCION DE LA PRIMA ETAPA III ETAPA
Capacidades Empresariales	Todas las asociaciones tienen capacidad empresarial pero es necesario reforzarlas.	Existen alrededor de 10 grandes empresas entre otras: Ingenio Torrey, Santa Paula, Acauca, Dowa. La mayoría son medianas y pequeñas propietarias.	Existen grandes empresas como La Pacifica, Finca Mojica, Parvicio Herrerias. Se capacitan a los administrativos del ITA para cubrir mejor empresas agrícolas.	Las grandes empresas tienen alta capacidad gerencial.
Justificación a priori	Corto periodo de ejecución, bajo monto de inversión en obras. Tienen alta rentabilidad al doble por dos cosechas por año. Son agricultores experimentados en la agricultura de secano. Se crean empleos estabilizando la población. Aumentaría la población y su efecto multiplicador.			Bajo su requisito al canal principal y una relativa baja inversión. Hay buena experiencia en riego. Existe buena tecnología agrícola y falta de muy buena calidad. Tercera alta rentabilidad económica. Tercera al aumento de la superficie cultivada.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

		PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
ACCIONES PUBLICAS FUTURAS	DESARROLLO DE PAR	MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> . Principal . Secundario . Embalses . Tuberías 	<p>Requiere asseccamiento técnico para la inversión privada y operación.</p>	<p>Debe incluir estaciones hidrométricas en los canales principales y secundarios para controlar el uso del agua.</p> <p>Se ha construido un sifón para traspasar 1m³/s del Canal del Sur al Canal San Luis.</p> <p>Se está construyendo un sistema de trasvase de 4m³/s a partir del río Cañas para regar 2000 ha del Subdistrito Lajas.</p>	<p>Los canales, tanto el principal del Oeste como los secundarios están previstos en el préstamo del BID y del F.I.V.</p> <p>También se consideran los sifones, pasos y tomas.</p> <p>Debe incluirse estaciones hidrométricas.</p>	<p>Canal principal: Los estudios detallados indicarán la necesidad de infraestructura adicional necesaria.</p>
<p>Drenes</p>	<p>Se requiere para evacuar los excesos de lluvia y de riego. Por la fuerte pendiente debe de perversos drenes de captación y drenes con cubierta vegetaliva.</p> <p>Se debe estudiar la necesidad de medidas de conservación de suelos y agua y de control de la erosión. Tener en cuenta el mantenimiento.</p>	<p>Debe de mejorarse la red de drenaje superficial y determinarse la necesidad de drenes subterráneos, sobretodo en los suelos arcillosos.</p> <p>Estudiar la necesidad de drenaje superficial para proteger los caminos.</p>	<p>Se ha considerado los drenes naturales, será importante determinar la capacidad de la red para evacuar los excesos de agua tanto de la lluvia como del riego.</p> <p>Instalar la infraestructura para los estudios del drenaje subterráneo.</p>	<p>Los estudios deben indicarlo. Sin embargo por el tipo de clima y por los cultivos que se practican se deduce que es conveniente plantificar la red de drenaje.</p>
<p>Caminos</p>	<p>El área de los proyectos es pequeña y no es relevante la construcción de caminos rurales.</p>	<p>Hay una buena red vial pero requiere mantenimiento para que sean transitadas todo el año.</p>	<p>Debe de incluirse la red de caminos en el área de parcela - miento.</p>	<p>En las parcelaciones serán necesarios.</p>
<p>Parcelaciones</p>	<p>La tierra pertenece a pequeños productores que poseen menos de 10 ha.</p> <p>Debe de promoverse la asociación de productores para consodidar al grupo.</p>	<p>Existen en la Guana, San Luis, Paso Hondo y Bagatzí, pero hay grandes propiedades en Ampliación Paso Hondo.</p>	<p>Se ha considerado que 820 familias recibirán parcelas, en promedio de 7.5 ha. o sea que de las 11870 has. 6150 ha serán parceladas.</p>	<p>Se requiere donde no exista. El Instituto de Desarrollo Agrario, hará cumplir el principio de demarcación de la tenencia de la tierra.</p>
<p>Asentamientos</p>	<p>Cada proyecto está cerca a un asentamiento. Deben de mejorarse los servicios básicos a la población.</p>	<p>Existen asentamientos en Bagatzí, San Luis y Babadero. Deben de reforzarse los servicios.</p>	<p>Se ha previsto los asentamientos y centros poblados Montenegro, Aguas Calientes, San Jerónimo.</p>	<p>Deben considerarse los existentes, también deben crearse otros.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPSIQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Capacidades Empresariales</p> <p>Justificación a priori</p>	<p>Todas las asociaciones tienen capacidad empresarial pero es necesario reforzarlas.</p> <p>Corto periodo de ejecución, bajo monto de inversión en obras. Tienen alta rentabilidad al obtener dos cosechas por año. Son agricultores experimentados en la agricultura de secano. Se creará empleo estabilizando la población. Aumentaría la población y su efecto multiplicador.</p>	<p>Existen alrededor de 10 grandes empresas entre otras: Ingenio Toboga, Santa Paula, Arauca, Domoa.</p> <p>La mayoría son medianos y pequeños propietarios.</p>	<p>Existen grandes empresas como: La Pacifica, Finca Mojica, Ranchos Horizontales. Se capacitará a los adjudicatarios del IDA para conformar empresas agrícolas.</p>	<p>Las grandes empresas tienen alta capacidad gerencial.</p> <p>Solo se requiere el canal principal y una relativa baja inversión. Hay buena experiencia en riego. Existe buena tecnología empleada y tierra de muy buena calidad. Tendrá alta rentabilidad consecuentemente al aumento de la superficie cultivada.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

ACCIONES PUBLICAS FUTURAS	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> . Principal . Secundario . Embalses . Tuberías 	<p>Requiere asesoramiento técnico para la inversión privada y operación.</p>	<p>Debe incluir estaciones hidrométricas en los canales principales y secundarios para controlar el uso del agua.</p> <p>Se ha construido un sifón para traspasar 1m3/s del Canal del Sur al Canal San Luis.</p> <p>Se está construyendo un sistema de trasvase de 4m3/s a partir del río Cañas para regar 2000 ha del Subdistrito Leñas.</p>	<p>Los canales, tanto el principal del Oeste como los secundarios están previstos en el préstamo del BID y del F.I.V.</p> <p>También se consideran los sifones, pasos y tomas.</p> <p>Debe incluirse estaciones hidrométricas.</p>	<p>Canal principal: Los estudios detallados indicarán la necesidad de infraestructura adicional necesaria.</p>
<p>Drenes</p>	<p>Se requiere para evacuar los excesos de lluvia y de riego. Por la fuerte pendiente debe de verse drenes de captación y drenes con cubierta vegetativa.</p> <p>Se debe estudiar la necesidad de medidas de conservación de suelos y agua y de control de la erosión. Tener en cuenta el mantenimiento.</p>	<p>Debe de mejorarse la red de drenaje superficial y determinarse la necesidad de drenes subterráneos, sobretodo en los suelos arcillosos.</p> <p>Estudiar la necesidad de drenaje superficial para proteger los caminos.</p>	<p>Se ha considerado los drenes naturales, será importante determinar la capacidad de la red para evacuar los excesos de agua tanto de la lluvia como del riego.</p> <p>Instalar la infraestructura para los estudios del drenaje subterráneo.</p>	<p>Los estudios deben indicarlo. Sin embargo por el tipo de clima y por los cultivos que se practican se deduce que es conveniente plantificar la red de drenaje.</p>
<p>Caminos</p>	<p>El área de los proyectos es pequeña y no es relevante la construcción de caminos rurales.</p>	<p>Hay una buena red vial pero requiere mantenimiento para que sean transitadas todo el año.</p>	<p>Debe de incluirse la red de caminos en el área de parcelamiento.</p>	<p>En las parcelaciones serán necesarios.</p>
<p>Parcelaciones</p>	<p>La tierra pertenece a pequeños productores que poseen menos de 10 ha.</p> <p>Debe de promoverse la asociación de productores para consolidar el grupo.</p>	<p>Existen en la Guana, San Luis, Paso Hondo y Bagatzi, pero hay grandes propiedades en Ampliación Paso Hondo.</p>	<p>Se ha considerado que 820 familias recibirán parcelas, en promedio de 7.5 ha. o sea que de las 11670 has, 6150 ha serán parceladas.</p>	<p>Se requiere donde no existe. El Instituto de Desarrollo Agrario, hará cumplir el principio de demarcación de la tenencia de la tierra.</p>
<p>Asentamientos</p>	<p>Cada proyecto está cerca a un asentamiento. Deben de mejorarse los servicios básicos a la población.</p>	<p>Existen asentamientos en Bagatzi, San Luis y Babadero. Deben de reforzarse los servicios.</p>	<p>Se ha previsto los asentamientos y centros poblados Montenegro, Aguas Calientes, San Jerónimo.</p>	<p>Deben considerarse los existentes, también deben crearse otros.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
Capacidades Empresariales	Todas las asociaciones tienen capacidad empresarial pero es necesario reforzarlas.	Existen alrededor de 10 grandes empresas entre otras: Ingento Toboaga, Santa Paula, Arauca, Dorcica. La mayoría son medianas y pequeñas propietarias.	Existen grandes empresas como: La Pacífica, Finca Mojica, Rancho Horizontales. Se capacitará a los adjudicatarios del IDA para conformar empresas agrícolas.	Las grandes empresas tienen alta capacidad gerencial.
Justificación a priori	Corto periodo de ejecución, bajo monto de inversión en obras. Tienen alta rentabilidad al obtener dos cosechas por año. Son agricultores experimentados en la agricultura de secano. Se creará empleo estabilizando la población. Aumentará la población y su efecto multiplicador.			Solo se requiere el canal principal y una relativa baja inversión. Hay buena experiencia en riego. Existe buena tecnología empleada y tierra de muy buena calidad Tendrá alta rentabilidad consecuentemente al aumento de la superficie cultivada.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

		PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
ACCIONES PUBLICAS FUTURAS	DESARROLLO DE PAR	MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> . Principal . Secundario . Embalses . Tuberías 	<p>Requiere asesoramiento técnico para la inversión privada y operación.</p>	<p>Debe incluir estaciones hidrométricas en los canales principales y secundarios para controlar el uso del agua.</p> <p>Se ha construido un sifón para traspasar 1m³/s del Canal del Sur al Canal San Luis.</p> <p>Se está construyendo un sistema de trasvase de 4m³/s a partir del río Cañas para regar 2000 ha del Subdistrito Lajas.</p>	<p>Los canales, tanto el principal del Oeste como los secundarios están previstos en el préstamo del BID y del F.I.V.</p> <p>También se consideran los afluentes, pascos y tomas.</p> <p>Debe incluirse estaciones Hidrométricas.</p>	<p>Canal principal: Los estudios detallados indicarán la necesidad de infraestructura adicional necesaria.</p>
<p>Drenes</p>	<p>Se requiere para evacuar los excesos de lluvia y de riego. Por la fuerte pendiente debe de verse drenes de captación y drenes con cubierta vegetaliva.</p> <p>Se debe estudiar la necesidad de medidas de conservación de suelos y agua y de control de la erosión. Tener en cuenta el mantenimiento.</p>	<p>Debe de mejorarse la red de drenaje superficial y determinarse la necesidad de drenes subterráneos, sobretodo en los suelos arcillosos.</p> <p>Estudiar la necesidad de drenaje superficial para proteger los caminos.</p>	<p>Se ha considerado los drenes naturales, será importante determinar la capacidad de la red para evacuar los excesos de agua tanto de la lluvia como del riego.</p> <p>Instalar la infraestructura para los estudios del drenaje subterráneo.</p>	<p>Los estudios deben indicarlo.</p> <p>Sin embargo por el tipo de clima y por los cultivos que se practican se deduce que es conveniente plantear la red de drenaje.</p>
<p>Caminos</p>	<p>El área de los proyectos es pequeña y no es relevante la construcción de caminos rurales.</p>	<p>Hay una buena red vial pero requiere mantenimiento para que sean transitadas todo el año.</p>	<p>Debe de incluirse la red de caminos en el área de parcela - miento.</p>	<p>En las parcelaciones serán necesarios.</p>
<p>Parcelaciones</p>	<p>La tierra pertenece a pequeños productores que poseen menos de 10 ha.</p> <p>Debe de promoverse la asociación de productores para consolidar al grupo.</p>	<p>Existen en la Guana, San Luis, Paso Hondo y Bagatzi, pero hay grandes propiedades en Ampliación Paso Hondo.</p>	<p>Se ha considerado que 820 familias recibirán parcelas, en promedio de 7,5 ha. o sea que de las 11670 has, 6150 ha serán parceladas.</p>	<p>Se requiere donde no existe. El Instituto de Desarrollo Agrario, hará cumplir el principio de demarcación de la tenencia de la tierra.</p>
<p>Asentamientos</p>	<p>Cada proyecto está cerca a un asentamiento. Deben de mejorarse los servicios básicos a la población.</p>	<p>Existen asentamientos en Bagatzi, San Luis y Babadero. Deben de reforzarse los servicios.</p>	<p>Se ha previsto los asentamientos y centros poblados Montenegro, Aguas Calientes, San Jerónimo.</p>	<p>Deben considerarse los existentes, también deben crearse otros.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

ACCIONES PUBLICAS FUTURAS	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
Aspectos Institucionales	<p>Reforzar la formación de las asociaciones.</p> <p>La asistencia técnica en agricultura de riego es necesaria. La planificación del uso de la tierra y las medidas de conservación son necesarias para realizar una agricultura intensiva sostenible. La reforestación para conservar y aumentar los caudales disponibles.</p>	<p>Se requiere reforzar la EEJN para realizar la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación y validación de Tecnología en cultivos bajo riego. - Determinar el potencial de la relación agua-planta suelos arcillosos. - Reforzar la Oficina del MAG para apoyar la asistencia técnica en riego. - Reforzar al CNP para la comercialización. - El sistema bancario para los créditos, separar los avíos de los créditos para áreas permanentes. El Banco debe ser un impulsor del desarrollo. - Analizar la diversificación y la especialización de las zonas. 	<p>Reforzar la Junta Coordinadora y descentralizar hacia el distrito de riego para efectuar el Plan Integral de Desarrollo de la II Etapa.</p> <p>Asegurar la continuidad de la realización de la II Etapa.</p> <p>Continuar con la capacitación INA-SENAFIA.</p> <p>La intervención de la EEJN, MAG, CNP, MEP, MSP y otros organismos públicos para asegurar el desarrollo integral de la II Etapa.</p>	<p>La transferencia de tecnología a los pequeños productores es importante. También el apoyo a la comercialización, al crédito, etc.</p> <p>La formación de asociación de regantes.</p> <p>Adecuación del apoyo institucional para la operación del sistema de riego.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

		PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE			
		DESARROLLO DE PAR	MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
ACCIONES PRIVADAS POR REALA N. PREDIAL	Nivelación de tierras	No, porque el riego es presurizado.	Se requiere continuar con la nivelación de las parcelas para economizar agua de riego y lograr mejores rendimientos. Se requiere adecuación parcelaria para la agricultura de riego. Largo y ancho de riegos adecuados a la pendiente y al caudal disponible. La EEJIN debe también hacer un uso intensivo de la tierra.	Será necesario la adecuación parcelaria incluyendo la nivelación.	En los terrenos de los pequeños propietarios que no practican la agricultura de regadío.
Infraestructura de riego y drenaje	Se requiere tener alta eficiencia en el uso del agua, necesitando infraestructura predial de riego y drenaje.	Trazo de canales y drenes parcelarios, estructuras de medición y obras para evitar erosión, compuertas, particiones.	Debe de considerarse las estructuras de medición de caudales en cada finca. Así como la planificación para trazar los canales y drenes parcelarios.		En las fincas de los pequeños propietarios que no practican la agricultura de regadío. Se requieren los estudios.
Reforestación	En la cuenca de la fuente de abastecimiento para conservar y aumentar los caudales.	Para protección de la cuenca de los ríos Cañas e Higuerón.	Para protección de los ríos Tenorio, Tenorio, Blanco, Paso Ancho, Tempisque.		Para proteger las riberas y las zonas aptas para ese fin. Se requieren los mapas de zonificación de la tierra y estudios ambientales.
Cortinas rompevientos	Donde el viento sea muy fuerte que afecte los cultivos, se debería estudiar la posibilidad de colocar cortinas rompevientos en el lado perpendicular a la dirección del viento. Debe de estudiarse la necesidad y utilizar el tipo conveniente para no disminuir la superficie regable que está bien parcelada.	Son necesarias para proteger ciertos cultivos. Hasta hoy ha tenido poco éxito.	Se ha planificado las cortinas rompevientos cada Km. y a nivel de los predios. Requiere supervisión para que se instalen.		Se hará el estudio para proteger a los cultivos del efecto de la velocidad del viento.
Capacitación	Se requiere entrenamiento en fincas para el uso eficiente del agua y en administración de fincas.	En manejo del agua en la finca y todo lo relacionado con el riego.	Se ha elaborado un plan de capacitación que será ofrecido por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) y supervisado por SENARA. Se ha comenzado la pre-capacitación de 150 beneficiarios, los pequeños productores		Para los pequeños propietarios para que adquieran la formación de administradores de fincas bajo riego y administradores de empresas complementarias al desarrollo agropecuario.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

ACCIONES PRIVADAS POR REALA.N.PREDIAL	DESARROLLO DE PAR para la inversión privada y	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
Asistencia Técnica	Si, para aumentar la rentabilidad, combiando la asistencia agronomica y en riego sobre la frecuencia, volúmenes y tiempo de riego, según las características hídricas de los suelos. Introducción de maquinaria apropiada.	Se necesita tanto en aspectos agronómicos como en riego. En la introducción de nuevos cultivos se está preparando el grupo Interinstitucional MAG-SENARA para ofrecer la transferencia de tecnología.	Se debe considerar el grupo Interinstitucional. Se debe reforzar su acción en esta área.	Para los pequeños productores organizados.
Semillas, abalicos y otro material genético	Si para la reforestación, para las cortinas rompevientos, para mejorar los rendimientos con el uso de variedades de mayor productividad, por ser resistentes a plagas y enfermedades y por adaptarse mejor a la zona.	Se requiere para la reforestación de las cuencas de los ríos, para cortinas rompevientos y para mejorar las variedades de arroz y de caña de azúcar y de pastos.	Será necesario para la protección de la cuenca de los ríos, para las cortinas rompevientos y para los nuevos cultivos.	Para los pequeños productores. Establecer y apoyar la formación de viveros forestales y frutales
Equipo y maquinaria	Lo que se requiere para facilitar y acelerar la labor pero que no cree desempleo.	Si, para las labores agrícolas de preparación, cosecha, nivelación y actividades culturales. Maquinaria apropiada a los tipos de suelos.	Si, para nivelación, trazo de drenes y canales y labores agrícolas. La maquinaria apropiada a los tipos de suelos.	Si, porque el aumento del área de producción y los rendimientos con el riego requieren de un aumento del parque de equipo y maquinaria.
Servicios varios	Es necesario complementar el desarrollo agrícola con servicios de agua potable, alcantarillado y otros para uso de los pobladores.	Si, tanto para la población como para la actividad agropecuaria.	Si, tanto para la población como para la actividad agropecuaria.	Aumenta la demanda de servicios por los mayores requerimientos de insumos y oferta de productos, así como la mayor generación de empleo, los servicios a la población serán muy importantes.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

RESULTADOS ESPERADOS (PREDIOS)	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
	DESARROLLO DE PAR	MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA
<p>Cambio en los patrones de cultivos y crianza</p> <p>Dirección esperada</p>	<p>La presencia del agua de riego es un elemento de cambio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Agricultura intensiva en lugar de agricultura extensiva. -Se promoverá la inversión en la finca porque se tiene la seguridad de obtener la cosecha. -Aumenta la flexibilidad para escoger el período de siembra, la productividad, la producción y consecuentemente la rentabilidad. -Se incluye otras siembras en el patrón de cultivos de la finca. -Se diversifica la producción agropecuaria. 	<p>Se requiere zonificar las fincas para limitar las áreas sembradas de arroz y de caña de azúcar. Introducir pastos de corte, producir el ensilaje y la henificación.</p>	<p>Cambiar la agricultura de secano a la agricultura de regadío. Zonificar las fincas. Promover la diversificación. Los pastos de corte, promover la industrialización de los pastos.</p>
<p>Utilización de agua de riego</p>	<p>Se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificar el uso racional del agua de riego, para cada predio, elaborando un plan de riegos que determine para cada cultivo la frecuencia, los volúmenes y el tiempo de riego. -Controlar la operación de la distribución del agua al usuario. -Si hay reservorio, regular la cantidad y la oportunidad del empleo del agua. 	<p>Actualmente el canal del sur proporciona agua para riego en la Guaría, Paso Hondo, Ampila, Paso Hondo y San Luis. Del río Cañas se deriva agua para el riego en San Luis. Del río Higuero se deriva agua para el riego en la EEEJN. Del río Piedras se bombea agua para el riego en Bagatá. Pequeñas áreas por topografía no son regadas.</p>	<p>El Canal del Oeste permitirá el riego de las tierras de los sub-districtos Piedras y Cabuyo. Una derivación del río Cañas facilitará el riego de un sector del sub-districto Lajas.</p>
<p>Demanda de insumos y servicios</p>	<p>Estos aumentarán debido al uso intensivo de la tierra, obtención de cosechas y por el aumento de la población: Agroquímicos, transporte, comercialización, crédito, educación, salud, vivienda, agua, electricidad, etc.</p>	<p>Está en aumento.</p>	<p>Los pequeños productores utilizarán el agua de riego y deben fertilizarla con el manejo. Las grandes fincas utilizan el agua de riego desde hace mucho tiempo.</p> <p>Debe aumentar por la mayor superficie agrícola bajo riego.</p>
			<p>III ETAPA</p> <p>Poco cambio en las grandes fincas. Fuerte cambio en los pequeños productores que pasarán de la agricultura de secano a la agricultura de regadío y se inclinarán a introducir nuevos cultivos para diversificar la actividad agropecuaria.</p>

COSTA RICA
 ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

RESULTADOS ESPERADOS (PREDIOS)	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>Volúmenes producidos</p> <p>Ingresos por agricultura y ganadería</p>	<p>Aumentarán porque se incrementa la producción por mayor rendimiento y por mayor área cultivada y será más diversificada.</p> <p>Aumentarán por las razones anteriores.</p>	<p>Aumentará así: en seco, el rendimiento de arroz era de 3000 kg por hectárea, ahora con riego es de 5500. En caña de azúcar era de 70 toneladas por hectárea ahora es de 100 toneladas. El área cultivada ha aumentado y en el caso del arroz se logran dos cosechas por año.</p> <p>Aumentará</p>	<p>Aumentará como está ocurriendo con el área de la primera etapa.</p> <p>Aumentará</p>	<p>Habrá un aumento por el incremento de la superficie cultivada tanto de los grandes como de los pequeños productores. También habrá variedad en la producción debido a la diversificación. Se requiere de estudios de proyección y seguimiento de la acción y seguimiento de la producción.</p> <p>Mejorarán por los mayores rendimientos y los menores costos al disminuir los costos de electricidad. En los pequeños se podrá aumentar los rendimientos y los ahorros por la complementariedad de los servicios bajo su gestión.</p>

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

EFECTOS MULTIPLICADORES	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
Surgimiento de empresas de servicios	Se crearán empresas para la comercialización de los productos y de venta de insumos. Empresas de transporte. Empresas de venta de equipo y maquinaria. Empresas de reparación de equipo y maquinaria.	Se han creado empresas para: nivelación de tierras; hacer el fango; la cosecha; el transporte; venta de insumos; reparación de maquinaria y equipo agrícola; y para servicios a la población.	Se crearán empresas en Bagaces, en Liberia en Aguas Calientes para ofrecer estos servicios a la Agricultura y a la población.	-Para los pequeños productores: alquiler de maquinaria para nivelar terrenos, preparafos y para la cosecha. También empresas de servicios a la población. -Hacer un estudio del mercado potencial de servicio mecanizado para la creación de empresas asociativas.
Surgimiento de agroindustria	El exceso de producción debe de favorecer la creación de agroindustrias o la ampliación de las ya existentes.	Con la diversificación debe propiciarse la agroindustrialización.	Con la diversificación debe propiciarse la agroindustrialización.	Si, entre otras, ampliaciones de las arroceras y de los ingenios; agroindustria del melón y otras frutas.
Incremento del transporte	Si, para satisfacer la mayor demanda de insumos así como la expedición de mayor producción.	Si.	Si.	Si, en los pequeños productores y en los grandes al aumentar la producción.
Incremento de la demanda de divisas	Si, por la necesidad de adquirir mayor cantidad de insumos para la producción, importación de semillas, agroquímicos, equipo, maquinaria. Por el turismo exterior al aumentar los ingresos y por la compra de bienes fabricados en el exterior.	Si, por el aumento de insumos, equipo y maquinaria.	Si, por el aumento de insumos, equipo y maquinaria.	Si, por el aumento de la demanda de insumos, equipo, maquinaria y personales.
Oferta de divisas	Si se aumenta la exportación de productos del campo.	Si, por los cultivos y productos de exportación (azúcar y otros).	Si, por los cultivos de exportación.	Si, por el aumento de productos de exportación.
Ingresos fiscales	Si aumenta la venta de bienes y servicios. Los impuestos a la renta y los impuestos a los bienes y servicios indirectos.	Si, por aumento de la renta, venta de productos, compra de insumos, impuestos a los servicios y exportación de los productos.	Si, por aumento de la renta, venta de productos, compra de insumos, impuestos a los servicios y exportación de los productos.	Si, por aumento de la renta, venta de productos, compra de insumos, impuestos a los servicios y exportación de los productos.
Gastos fiscales	En asistencia técnica a los productores. En mejora de las instalaciones que ofrecen servicios públicos: educación, salud, comunicaciones, caminos.	Por el aumento de servicios públicos, construcción de caminos y carreteras, educación, salud, y seguridad.	Por el aumento de servicios públicos, construcción de caminos y carreteras, educación, salud, y seguridad.	Por el aumento de servicios públicos, construcción de caminos y carreteras, educación, salud, y seguridad.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

IMPACTOS AMBIENTALES	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
Calidad de agua y suelo	El agua y el suelo de buena calidad. En los terrenos inclinados debe de supervisarse el uso racional así como la escorrentía superficial en época de lluvias para evitar el lavado de suelos. En las áreas planas el riego debe ser eficiente y el uso de agroquímicos controlado para evitar la subida del manito freático y la salinización que disminuyen el potencial productivo del suelo. Se requiere drenaje para evitar la erosión por la escorrentía superficial originada por el exceso de lluvia.	El agua de riego es de buena calidad C1. Los suelos son francos en San Luis y en la EEELJ. Arcillosos en Bagatz, Paso Honda y Ampliación Paso Honda. El mal uso del agua de riego y de agroquímicos está deteriorando el potencial productivo de los suelos, manto freático superficial (0.50 m) agua subterránea C3. Hay lavado del suelo por escorrentía superficial. La aplicación aérea de agroquímicos limita la diversificación.	El agua de riego es de buena calidad C1. Suelos arcillosos en Cabuyo. Suelos arcillosos en Piedras (70%) Suelos francos en Piedras (15%) Suelos aluviales francos (15%) Hay suelos superficiales en Piedras.	La calidad de agua proveniente de la laguna Arenal es buena, pero el agua de drenaje o del manito freático puede deteriorarse por el uso excesivo de agroquímicos y la ineficiencia del riego.
Mejora de las condiciones climatológicas	El riego introduce mejoras en el ecosistema, alterna el efecto de la temperatura y evita el stress creado por la fuerte evaporación.	El agua de riego contrarresta la fuerte evaporación y da fiabilidad a la época de siembra.	El riego cambiará la aridez de zona.	En los campos de los pequeños productores cambia la aridez en la época de verano. Se requiere estudios de impacto ambiental.
Actividades recreativas y ecoturismo	Deben desarrollarse donde haya posibilidad.	La laguna Arenal, la granja piscícola.	Lomas de Barbudal, Palo Verde. El Complejo Energético Miravalles	
Producción de desechos agro-industriales	Debe de proveerse su evacuación segura, si se que se crean agro-industrias en los proyectos.	Ingenieros y arroceras que cultivan los ríos.	Arroceras.	Debe supervisarse para proteger a los ríos, en los ingenieros y otras industrias con normas apropiadas a la región.

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

		PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPRISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
MEDIDAS DE POLITICA PARA AUMENTAR LOS BENEFICIOS.	Asentamientos	Serán necesario los servicios públicos existentes en los centros poblados cercanos a los pequeños proyectos de riego para compensar el incremento de ingresos generados por la agricultura de riego. En cada proyecto se estudiará las necesidades de asentamientos.	Reforzar los servicios en San Luis, Bebedero y Bagatzi.	Poca verificación. Pero deben reforzarse los servicios actuales e incluirse los que sean necesarios. Permitirán el repoblamiento requerido.
Parcelaciones	Los proyectos se hacen viables debido agrupación de los pequeños parceleros.	Debe propiciarse para ser consciente con uno de los fines del riego: democratizar la tenencia de la tierra. (Existen parcelaciones en Bagatzi, San Luis, La Guana y Paso Hondo)	Se considera que el 50% de la superficie debe ser manejada por pequeños propietarios; el IDA ya ha adquirido las tierras que serán adjudicadas a 820 familias. Debe propiciarse para ser consciente con el propósito del riego de democratizar la tenencia de la tierra.	Si, se considera necesario para equilibrar la presencia de grandes fincas y satisfacer los requerimientos de los aserrados permanentes.
Capacitación y asistencia técnica	El Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) deberá proveer capacitación a los productores, para que cada parcelero se convierta en un administrador de fincas bajo riego. La Dirección de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) deberá proveer la asistencia técnica en las actividades agronómicas y el SENARA la asistencia técnica en riego para hacer un uso eficiente del agua.	Se requiere.	Se requiere	A los pequeños productores debe ofrecerse capacitación y asistencia técnica por parte del INA y del MAG; deben elaborarse programas de capacitación en concordancia con las necesidades de los pequeños productores: La asistencia técnica debe ser efectiva en agricultura bajo riego.
Discreción en la tarifa de riego	Para asegurar el servicio permanente del agua de riego los productores deben elaborar anualmente un presupuesto de operación del sistema y del mantenimiento de la infraestructura cuyo monto debe prorratearse	La tarifa de riego debe de servir para sufragar: 1. Un eficiente servicio de operación del sistema de riego. 2. Los gastos del mantenimiento preventivo. 3. La introducción de mejoras	La contribución que hacen los usuarios por concepto del servicio del riego debe utilizarse para: Ofrecer un buen servicio de operación que incluya un conveniente y apropiado plan de cultivo	La contribución que hacen los usuarios por concepto del servicio del riego debe utilizarse para: Ofrecer un buen servicio de operación que incluya un conveniente y apropiado plan de cultivo y riego; la validación de tecnología

COSTA RICA
ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO

MEDIDAS DE POLITICA PARA AUMENTAR LOS BENEFICIOS	DESARROLLO DE PAR	PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA Y MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
<p>dentro de ellos mismas según la modalidad que sea equitativa. En función de los ingresos netos, en base a la superficie que posee cada uno, o en relación con el volumen de agua recibida.</p>	<p>Es necesario que se consolide la organización de productores para realizar las actividades agrícol-cuarteras y de desarrollo rural.</p>	<p>en la economía del agua. 4. Las mejoras en la red de drenaje que facilite las labores en los predios. 5. Los gastos ocasionados por emergencias en el sistema de riego y drenaje, rotura de un canal, de un puente, de una compuerta. 6. Para la generación y validación de tecnología.</p>	<p>Y riego. La validación de la tecnología que cubra a todos los usuarios para aumentar sus beneficios. El mantenimiento preventivo de la infraestructura que se requiere para el funcionamiento del sistema. Realizar trabajos de emergencia que puedan poner en peligro la obtención de la cosecha.</p>	<p>que beneficie a todos los usuarios para aumentar sus beneficios; el mantenimiento preventivo de la infraestructura que se requiere para el funcionamiento del sistema; realizar trabajos de emergencia que puedan poner en peligro la obtención de la cosecha.</p>
<p>Fomento de la ODDC y organización</p>				<p>Es muy necesario entre los pequeños productores para fortalecer su permanencia y hacer frente a los grandes propietarios.</p>

ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO (RESUMEN)
(acciones a tomar)

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	P R A T		
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA III ETAPA
Sostenibilidad Ecológica (Impacto Ambiental)	<p>Aplicar medidas de conservación de suelos y control de la erosión.</p> <p>Implementar el drenaje superficial para controlar la sequencia y la erosión hídrica.</p> <p>Propiciar la diversificación de cultivos, para favorecer la fertilización biológica y evitar el uso de agroquímicos.</p> <p>Proteger la cuenca de abastecimiento para asegurar la disponibilidad del agua.</p> <p>Clasificar la tierra por capacidad de uso, evitando aquellas no aptas para el riego.</p>	<p>Hacer cumplir la legislación vigente sobre aplicación de agroquímicos. Desarrollar tecnologías para la aplicación terrestre, mecanizada de agroquímicos en lugar de aplicaciones aéreas. Establecer normas para la operación del sistema de riego lento para favorecer la agricultura de regadío sostenible que evite los usos excesivos de agua de riego, la subida del nivel freático y la salinización de los suelos. Propiciar la diversificación de cultivos como medio de favorecer la fertilización biológica de los suelos y disminuir el empleo de agroquímicos. Normar el funcionamiento de las agroindustrias para evitar la contaminación de los fos. Programar el monitoreo ambiental para detectar daños a los recursos naturales y el medio ambiente.</p>		
	Comercialización	<p>Fomentar y Asesorar la formación de asociaciones para la comercialización de los productos y la oferta escalonada de los productos.</p> <p>Asesorar a los productores en la formalización de los contratos de compra-venta de los productos tanto adelantados como en el momento de la cosecha; en la exportación de sus productos; en la organización de las ferias de los productores. A los organizadores de los productores asesorar sobre los precios de los productos en los diferentes mercados nacional e internacional y sobre el funcionamiento de la Bolsa de Productos agropecuarios.</p>	<p>Lograr la participación de las agroindustrias existentes para que los productores aseguren la cobertura completa de la exportación. El arroz y la caña de azúcar son ejemplos por los productores y los ingenieros cuya capacidad todavía no ha llegado a saturación. Investigar sobre mercados en el exterior, de los productos agropecuarios y montar un sistema de información permanente a los productores para facilitarles la forma de decisiones sobre sus planes de cultivo anuales. Promover la formación de asociaciones productoras para la comercialización de la producción. Fortalecer las subvastas ganaderas para un libre juego de la oferta y demanda de productos. Promover la industrialización y comercialización de los pastos de corte. Asesorar a los productores en la formalización de los contratos de compra-venta de los productos.</p>	<p>Modernización de la Producción III ETAPA</p>
				<p>Fomentar y asesorar la formación de asociaciones para la comercialización y la venta escalonada de los productos. Asesorar a los productores en la exportación de la producción, su participación en las ferias agropecuarias y sobre el funcionamiento de la Bolsa de Productos Agropecuarios. Mantener constantemente informados a los productores sobre los precios y mercados de los productos tanto a nacional como internacionales.</p>

ESTRATEGIA DEL DESARROLLO DEL RIEGO
(secciones a tomar)

CARACTERIZACION	DESARROLLO DE PAR	P R A T			MODERNIZACION DE LA PRODUCCION III ETAPA
		MODERNIZACION AGRICOLA I ETAPA	INCORPORACION AL RIEGO II ETAPA	INFRAESTRUCTURA III ETAPA	
Organización y Participación Social	Ampliar las Asociaciones de Productores para atender otras necesidades además del riego a fin de complementar la actividad agropecuaria y el Desarrollo Comunal con la participación de la mujer. Orientar las actividades de las organizaciones no gubernamentales.	Fomentar la asociación de regantes y otros tipos de organización asociativas a fin de complementar la actividad agropecuaria y el desarrollo comunal, con la participación de la mujer. Incentivar y asesorar la formación de asociaciones a partir de los intereses y necesidades colectivas.			
Aspectos Institucionales	Creación en el SENARA de una División para coordinar el riego en pequeñas áreas.	Fortalecimiento de los Distritos de Riego para que coordine la participación de los organismos del sector como: IDA, CNP, MAG (incluyendo la EEEAN) y de los otros sectores; como: INA, Universidad, Ministerio de Salud, MOPR, MIREMEN y Municipalidades. Que las instituciones hagan cumplir las disposiciones legales vigentes del sector agropecuario. Que las Estaciones Experimentales como la Enrique Jiménez Núñez dependan de la Dirección Regional del MAG respectivo.			
Generación y Transferencia de Tecnología	Generar sistemas de producción sostenibles. Desarrollar Técnicas de riego apropiadas para los tipos de suelo.	Organizar la operación del sistema con un plan anual de cultivos y riegos.			
Capacitación	Desarrollar tecnologías apropiadas, a cada situación. Capacitar a los agricultores para un mayor cumplimiento de la legislación ambiental. A la asociación para la operación y mantenimiento del sistema de riego. Formar a los productores en la administración de fincas bajo riego. Capacitar en el manejo de agua, y en los derechos y obligaciones de la legislación agraria a nivel de productores y asociaciones para recurrir a los tribunales agrarios.	Generar sistemas de producción sostenibles. Desarrollar tecnologías apropiadas a las condiciones. Generación de tecnología con la participación de los productores. (investigación participativa). Hacer intervenir a las Universidades y a los entes particulares en la generación de tecnología.			
Desarrollo Parcelario	Fortalecer las áreas de servicio como: asistencia técnica, agua potable, electricidad entre otros.	Fomentar una distribución equitativa de la tierra y la creación de asentamientos que cuenten con servicios públicos. Modificar los criterios de parcelación enfatizando en la planificación física y económica. El plazo y el monto de pago de las tierras debe hacerse en función de la rentabilidad de la tierra.			
Infraestructura	Se requiere cierta infraestructura para desarrollar el riego y drenaje, sin embargo su costo no es elevado. Es necesario un estudio de factibilidad por proyecto, incluyendo diseños detallados por proyecto. Se debe asegurar la operación y mantenimiento integral de la infraestructura.	Se requiere completar la infraestructura en drenaje y el análisis de hidrometría. Es necesario asegurar la operación y mantenimiento integral de canales, drenes, canchales y otras especies. Si bien está en construcción, debe asegurarse que satisfaga los requerimientos del área regable identificada, en particular en lo referente a: canales, canchales, drenes y otras especies necesarias. Asegurar la operación y el mantenimiento integral.	Promover la continuación de la infraestructura del proyecto, con la construcción del canal oeste en una primera fase, luego hacia el Sur.	Debe asegurarse la operación y mantenimiento. Se requiere infraestructura de riego y drenaje pero el costo no es elevado. Realizar el estudio de factibilidad.	

PI - DIPRAT

CENTRO DE DOCUMENTOS
PREINVERSION



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