

CORECA

CONSEJO REGIONAL DE  
COOPERACION AGRICOLA



GISA

GRUPO INTERINSTITUCIONAL  
DEL SECTOR AGRICOLA

PRIMERA REUNION SECTORIAL AGRICOLA  
DE LOS GOBIERNOS DE CENTROAMERICA CON COOPERANTES

4

PROGRAMA DE RIEGO,  
DRENAJE Y NIVELACION  
DE SUELOS

CA  
55x  
Eвр.

PEC/SA/91/4  
PROYECTO CAM/90/002/OPS  
PLAN ESPECIAL DE COOPERACION  
ECONOMICA PARA CENTROAMERICA

---

La información técnica para la Primera Reunión Sectorial Agrícola se presenta en 10 documentos para facilitar la revisión por parte de los cooperantes. Dichos documentos son:

1. Resumen Ejecutivo.

2. Importancia del Sector. La Cooperación Técnica y Financiera Vigente y Resumen de los Perfiles de Proyectos.

Los documentos 3 al 10 tratan los ocho programas regionales correspondientes a las áreas definidas por los gobiernos como prioritarias. Los Programas son:

PEC/SA/91/3: Programa de Desarrollo Agroalimentario

PEC/SA/91/4: Programa de Riego, Drenaje y Nivelación de Suelos.

PEC/SA/91/5: Programa de Desarrollo de la Biotecnología.

PEC/SA/91/6: Programa de Comercio Intrarregional y Exportaciones hacia Terceros Países.

PEC/SA/91/7: Programa de Desarrollo Agroindustrial.

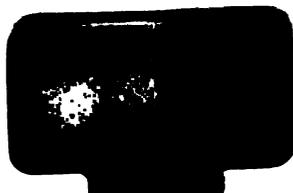
PEC/SA/91/8: Programa de Fortalecimiento de los Servicios Fitozoosanitarios.

PEC/SA/91/9: Programa de Desarrollo Fronterizo.

PEC/SA/91/10: Programa de Fortalecimiento y Consolidación de Empresas Rurales.

Cada Programa está formado por dos componentes, uno regional y otro nacional. El regional reúne proyectos y acciones de cooperación entre los países del Istmo, mientras que el componente nacional está conformado por el conjunto de proyectos de inversión, a nivel de cada uno de los países.

---



# CORECA

CONSEJO REGIONAL DE  
COOPERACION AGRICOLA



# IICA-CIDIA GISA

GRUPO INTERINSTITUCIONAL  
DEL SECTOR AGRICOLA

## PRIMERA REUNION SECTORIAL AGRICOLA DE LOS GOBIERNOS DE CENTROAMERICA CON COOPERANTES

# 4

PROGRAMA DE RIEGO,  
DRENAJE Y NIVELACION  
DE SUELOS

PEC/SA/91/4  
PROYECTO CAM/90/002/OPS  
PLAN ESPECIAL DE COOPERACION  
ECONOMICA PARA CENTROAMERICA

00004140

~~00004140~~

11CA - E 14  
316551  
V. 4  
EJ 224

---

## CONTENIDO DEL DOCUMENTO

---

### **PROGRAMA REGIONAL:**

RIEGO, DRENAJE Y NIVELACION DE SUELOS ..... 5

### **PERFILES DE PROYECTOS:**

#### **COSTA RICA**

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO  
EN LA REGION DE BARRANCA, PROVINCIA DE PUNTARENAS ..... 47

#### **HONDURAS**

DESARROLLO AGRICOLA DEL VALLE DE COMAYAGUA  
REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DEL DISTRITO DE RIEGO LAS FLORES ..... 65

#### **NICARAGUA**

REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA AGRICULTURA BAJO  
RIEGO EN EL VALLE DE SEBACO ..... 85

#### **PANAMA**

REHABILITACION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EL CAÑO, GUA-  
RARE Y LA HERRADURA ..... 99



**PROGRAMA REGIONAL  
DE RIEGO, DRENAJE Y  
NIVELACION DE SUELOS**

1991

PROYECTO CAM-90-002 PNUD/OPS/PEC

---

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

---

INTRODUCCION.....	7
I. MARCO DE REFERENCIA.....	7
1. El entorno macroeconómico y su incidencia en el Programa	
2. Análisis de la situación técnica y alternativas de producción	
3. Situación socioeconómica de los potenciales beneficiarios	
4. Aspectos institucionales	
5. Situación legal	
6. El Programa en el contexto de la integración regional	
II. DESCRIPCION DEL PROGRAMA.....	11
1. Justificación	
2. Objetivos	
3. Estrategia	
4. Proyectos y componentes	
5. Metas	
6. Beneficiarios del Programa	
7. Servicios de apoyo a la producción	
III. ORGANIZACION PARA LA EJECUCION .....	17
1. Unidad ejecutora	
2. Plan de acción	
3. Instituciones participantes	
IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO.....	20
1. Costo	
2. Financiamiento	
V. EVALUACION .....	22
1. Viabilidad técnica	
2. Viabilidad institucional	
3. Viabilidad legal	
4. Viabilidad financiera y económica	
5. Impacto del Programa	
ANEXO. Resúmenes de perfiles de componentes para prein- versión y cooperación técnica.....	24

---

## INTRODUCCION

---

El desarrollo de la infraestructura y rehabilitación de los sistemas de riego constituye un elemento importante de la estrategia para el desarrollo agropecuario de los países centroamericanos. El proceso de modernización de las tierras con potencial de riego y, en general, de la actual agricultura que dispone de una infraestructura moderna, permitirá estabilizar los incrementos de producción y productividad agrícola en el Istmo a corto y mediano plazo.

Esa modernización impulsará, a su vez, un acelerado crecimiento de las oportunidades comerciales de los productores para diversificar los cultivos. Permitirá, asimismo, abastecer de alimentos a los mercados nacionales y sostener y ampliar la expansión de nuevos cultivos de exportación.

Las mejores oportunidades comerciales de colocación de los productos agrícolas frescos se presentan en los meses de diciembre a abril, época en la cual los países del Hemisferio Norte (Estados Unidos, Canadá y Europa) atraviesan por la estación invernal. Esa época coincide con la estación seca en Centroamérica, pues en esos meses se registra un período de baja disponibilidad de agua.

El desarrollo de la agricultura de riego resulta esencial para aprovechar las ventajas comparativas en el momento en que esos mercados se encuentran desabastecidos. La región centroamericana tiene un alto potencial que puede ser desarrollado en el corto plazo, siempre que se amplíe y rehabilite la actual infraestructura de riego.

El Programa Regional está estructurado en dos componentes: el primero contiene los perfiles de proyectos nacionales de inversión, destinados a la ampliación y rehabilitación de los sistemas de riego. El segundo componente está constituido por proyectos de cooperación técnica y de preinversión, que complementan los esfuerzos nacionales.

La modernización de tierras con potencial de riego permitirá incrementar la producción y la productividad agrícola en la región

Los perfiles de proyectos nacionales de inversión están destinados a ampliar y rehabilitar los sistemas de riego. El componente regional del Programa complementa el esfuerzo de los países

---

## I. MARCO DE REFERENCIA

---

### **1. El Entorno Macroeconómico y su Incidencia en el Programa**

En Centroamérica se ha identificado una superficie agrícola potencial de 7.75 millones de hectáreas, de las cuales la superficie potencial de riego es de 2 496.9 miles de hectáreas, con un área irri-

gada actual de 363 700 hectáreas, que representan 15% del total de la superficie potencial de riego.

Los gobiernos centroamericanos invierten, durante el presente quinquenio, la suma de US\$ 225.1 millones en 25 proyectos de riego y drenaje, y cerca de US\$ 2.5 millones en tres proyectos de cooperación técnica con el mismo fin.

Se han identificado, además, 33 proyectos de inversión en diferentes grados de preparación y negociación, que representarán una inversión total estimada en US\$ 322.3 millones. Se siguen dos líneas de inversión, una dirigida a grandes y medianos proyectos, con un valor de US\$ 144.1 millones, y otra a proyectos pequeños, con un valor de US\$ 122.7 millones. Un proyecto regional de riego por US\$ 52 millones, que se financiará con fondos del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), se encuentra en la fase de negociación.

## **2. Análisis de Alternativas de Producción y de la Situación Técnica**

Con mejor administración, un plan maestro de aprovechamiento de los recursos hídricos, capacitación y asistencia técnica, se podrá renovar el riego en los seis países del Istmo

Entre los principales problemas que limitan el desarrollo del riego, drenaje y conservación de suelos en Centroamérica se mencionan los siguientes: falta de organización y administración de los programas y proyectos de riego; carencia de un plan maestro de aprovechamiento de los recursos hídricos; escasez de programas de capacitación, extensión y asistencia técnica; inadecuada legislación sobre el uso del agua; falta de materiales y equipos de riego; limitaciones financieras y escasez de personal técnico calificado.

Los sistemas de riego establecidos a nivel regional utilizan principalmente fuentes de agua superficial; su potencial de expansión está basado en la disponibilidad de esas aguas, provenientes principalmente de los caudales de estiaje de los ríos. Nicaragua utiliza sus fuentes de agua subterránea para el desarrollo de la planicie del Pacífico. La estrategia del gobierno se orienta también a la utilización de las aguas del lago de Nicaragua.

Las mayores inversiones que los gobiernos centroamericanos realizan en el área de riego y drenaje se han dirigido hacia proyectos grandes y medianos, que requieren altas inversiones iniciales y complejos trámites legales y administrativos.

Una modalidad exitosa: el miniriego con inversiones de la empresa privada

Una modalidad importante aplicada en los últimos tiempos en algunos países de Centroamérica es la promoción de inversiones de la empresa privada en infraestructura de pequeños y medianos proyectos de riego. La experiencia ha demostrado que es más provechosa su construcción si está acompañada de asistencia técnica en producción y manejo de cultivos. Esos proyectos presentan menos complejidad en su realización y mantenimiento.

Las alternativas de riego para los países centroamericanos son las siguientes:

- Mantener la situación actual de baja utilización del potencial de riego.
- Utilizar sistemas de riego de instalación temporal.
- Explotar sistemas de riego carentes de drenaje y nivelación de tierras.
- Instalar sistemas de riego permanente que incluyan las mejoras de nivelación, drenaje y parcelamiento y caminos internos.

De las alternativas mencionadas, la menos productiva es la de mantener el estancamiento de las áreas con potencial de riego. La selección de las otras alternativas depende de cada caso en particular; lo recomendable es establecer sistemas de riego que incluyan todas las obras complementarias para su mejor eficiencia.

### **3. Situación Socioeconómica de los Potenciales Beneficiarios**

La tenencia de la tierra presenta una estructura minifundio- latifundio en la cual más de 60% se encuentra concentrada en fincas medianas y grandes. En general, los pequeños agricultores se dedican a la producción de granos básicos; los ingresos percibidos son limitados e insuficientes, y se ven obligados a trabajar como asalariados durante algunos períodos del año.

El 60% de la tierra cultivable corresponde a fincas medianas y grandes

### **4. Aspectos Institucionales**

Los gobiernos del Istmo han demostrado interés en el financiamiento de proyectos de riego en los cuales intervenga el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). En 1987, el BCIE produjo el informe titulado Programa Centroamericano de Riego, Drenaje y Conservación de los Suelos. En ese documento se recomienda que el BCIE intervenga en el financiamiento de pequeños y medianos proyectos de riego en los rubros de preinversión e inversión.

El BCIE solicitó al Centro de Inversiones de la FAO asistencia técnica para el envío de una misión exploratoria, con el propósito de estudiar la documentación sobre los proyectos de riego y drenaje existentes en ese Banco y, en general, en los países de la región.

El BCIE ha solicitado asistencia técnica a la FAO: una misión exploratoria de ese organismo estudiará la documentación existente en el Istmo sobre proyectos de riego

Los países centroamericanos, mediante convenios bilaterales con países amigos, pusieron en marcha pequeños proyectos de riego con la asesoría de consultores internacionales, y canalizan la inversión de la infraestructura por medio de la banca privada.

### **5. Situación Legal**

La base legal en materia de riego en los países centroamericanos es heterogénea y, en algunos casos, desactualizada. Es preciso realizar algunos ajustes y modificaciones para establecer un marco jurídico acorde con las necesidades actuales.

*Costa Rica.* Existe una ley de aguas de 1942. Esa ley establece prioridades para el uso multisectorial de los recursos hídrico. Se cuenta con varios proyectos de reforma de la Ley de Aguas.

*El Salvador.* En 1970 se promulgó la Ley de Riego y Drenaje, con el propósito de regular la conservación de los recursos hidráulicos. Posteriormente se emitió un reglamento general para desarrollar y aplicar las disposiciones contenidas en esa Ley. Incluye disposiciones específicas para la operación y mantenimiento de los distritos de riego.

En general, la legislación de los seis países de la región en materia de riego es heterogénea y no está actualizada

*Guatemala.* No se dispone de un marco legal específico. Existen leyes generales, como el Estatuto Fundamental del Gobierno de 1982, el Código Civil de 1963 y la Ley de Transformación Agraria de 1962, que señalan aspectos relacionados con el uso multisectorial de los recursos hídricos. Con relación a los dispositivos legales para la operación y mantenimiento de las áreas irrigadas, se dispone de una serie de decretos legislativos y acuerdos gubernamentales que reglamentan el funcionamiento de los distritos de riego.

*Honduras.* Se promulgó en 1927 una ley General de Aguas, cuya aplicación no se ha reglamentado hasta la fecha. La ley está orientada hacia la regulación de las aguas en plantaciones bananeras y el uso de ferrocarriles. Se cuenta con reglamentos para la operación de los distritos de riego. La Dirección de Recursos Hídricos dispone de un nuevo Código de Aguas y sus reglamentos han sido sometidos a la aprobación del Congreso.

*Nicaragua.* No se cuenta con una ley que ordene el uso y aprovechamiento del agua, ni con una reglamentación para la operación y mantenimiento de las extensiones regadas.

*Panamá.* El Decreto de Ley para el Uso de Aguas de 1966 es el instrumento legal que norma el uso y aprovechamiento multisectorial de los recursos hídricos. Aunque allí se sientan las bases para el desarrollo del área irrigada, no se ha emitido a nivel institucional la reglamentación que ordene la operación y mantenimiento de los proyectos ejecutados. En la actualidad se cuenta con un proyecto de reglamento que requiere la aprobación del Presidente de la República.

## **6. El Programa en el Contexto de la Integración Regional**

El Programa Regional responde a la necesidad de instrumentar los mecanismos que un proceso de integración económica requiere para complementar los esfuerzos nacionales de inversión en el desarrollo de la infraestructura de riego.

La cooperación técnica internacional apoyará las actividades propuestas, pues el efecto dinamizador del riego en la agricultura de los países propenderá a la modernización agrícola que se pretende

Las acciones del Programa se llevarán a cabo con el apoyo de la cooperación técnica internacional. Estarán orientadas en función de los siguientes propósitos:

- Lograr un desarrollo exitoso de los proyectos nacionales propuestos por cada país.

- Expandir en cada país los modelos utilizables en materia de riego, nivelación y drenaje.
- Llevar a nivel de los países de la región la experiencia ganada con la ejecución de los proyectos nacionales.

La coordinación de las actividades del Programa por medio de un ente de carácter regional permitirá utilizar en todo el Istmo las experiencias exitosas alcanzadas en cada país.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

### 1. Justificación

El Programa Regional de Riego, Drenaje y Nivelación de Suelos se justifica por las siguientes consideraciones:

- La necesidad de incorporar nuevas áreas bajo riego al proceso productivo en los países de Centroamérica.
- La existencia de un alto potencial de riego, que puede ser utilizado y explotado con costos relativamente económicos.
- La topografía de la región de la mayoría de los países de Centroamérica requiere la adecuación de los terrenos para facilitar la modernización de la agricultura con el uso más eficiente posible de los suelos, mediante el buen manejo del riego complementado con adecuados trabajos de nivelación y drenaje.
- Los buenos resultados obtenidos y la eficiencia lograda con la realización de pequeños sistemas de riego son ejemplos estimulantes que fácilmente pueden ser utilizados en obras similares.

Existen buenos ejemplos de riego en especial en obras pequeñas

### 2. Objetivos

#### Generales

- El objetivo principal es aumentar la producción y productividad agrícolas, mediante la ampliación de la frontera de cultivos bajo riego con la construcción de pequeños y medianos proyectos.
- La diversificación de los cultivos contribuirá a abastecer el mercado interno de alimentos y la exportación de productos no tradicionales.
- La actualización y armonización de la legislación específica de este tema en los países del Istmo normará el uso racional del agua de riego.

Las obras propuestas permitirán ampliar la frontera agrícola

El BCIE solicitó al Centro de Inversiones de la FAO que enviara una misión exploratoria para el estudio de la citada documentación y la realización de visitas a los pequeños y medianos proyectos en ejecución.

Ese trabajo permitirá visitar los principales pequeños y medianos proyecto de riego que se ejecutan en Centroamérica, con la finalidad de conocer la valiosa experiencia ganada, lo cual ayudará a un mejor diseño y preparación de los estudios de factibilidad que se presentarán a consideración del BCIE para su financiamiento.

#### *Estudios de factibilidad de pequeños y medianos proyectos de riego*

Los estudios de factibilidad de los cuatro proyectos abarcarán todos los estudios hasta el diseño final

El Componente de estudios de factibilidad de pequeños y medianos sistemas de riego consistirá en la preparación de cuatro proyectos de riego que fueron solicitados por los países centroamericanos al BCIE. Esos estudios abarcarán los siguientes aspectos:

- Topografía.
- Estudios de suelos y patrones de cultivos.
- Diseño general.
- Planos y mapas.
- Diseño de detalles de la infraestructura hidráulica, drenaje y caminos.
- Memoria técnica.
- Estudios económicos.
- Costos de la infraestructura de riego.
- Presupuestos.
- Indicadores económicos y financieros.
- Estudio socioeconómico de los beneficiarios.
- Caracterización de las condiciones socioeconómicas de la población de la zona del Proyecto.
- Indicadores sociales y económicos.

Los proyectos de riego que serán llevados a estudios de factibilidad son:

- Pequeños y medianos proyectos de riego en una superficie de 12 000 ha, presentados por Guatemala.
- Pequeños y medianos proyectos de riego en un área de 5 491 ha, presentados por el Salvador.
- Pequeños y medianos proyectos de riego en un área de 5 000 ha, presentados por Honduras.
- Pequeños y medianos proyectos de riego en un área de 7 800 ha, presentados por Costa Rica.

### *Legislación y normas de riego*

Este componente comprenderá los informes necesarios para dotar a los países centroamericanos de un marco jurídico que les permita legislar y normar el uso de los recursos hidráulicos mediante reglamentaciones para otorgar licencias y permisos para el uso del agua.

Los países de la región no disponen de una legislación actualizada que ampare la utilización y manejo del agua. Sin embargo, en tres países existen proyectos de ley que deben ser adecuados y normalizados.

Los países que disponen de los mencionados proyectos de ley son Honduras, Costa Rica y Nicaragua. En el caso de El Salvador la legislación de riego es más reciente: fue promulgada en el año 1970.

Las propuestas de anteproyecto de ley para la actualización y armonización de las normas de riego serán discutidas en un foro de carácter regional que, en el futuro, podría tratar aspectos complementarios referidos al desarrollo y modernización de la agricultura de riego en la región.

### *Capacitación*

El componente de capacitación estará orientado a elevar el nivel técnico de los responsables de la ejecución de los proyectos de riego que fueron presentados por los diferentes países y del personal involucrado en el manejo y mantenimiento de las obras de riego existentes.

Las actividades de capacitación comprenderán la realización de cuatro cursos regionales de corta duración, dirigidos a profesionales y técnicos, y 18 eventos nacionales para capacitar agricultores líderes y asegurar la transferencia de la tecnología en materia de riego.

Los cursos regionales para técnicos y profesionales cubrirán las siguientes áreas:

- Diseño, construcción y supervisión de proyectos de riego.
- Manejo de agua en fincas.
- Organización para la administración y mantenimiento de los sistemas de riego.
- Manejo de cultivos agrícolas.

Los cursos nacionales para agricultores cubrirán los siguientes aspectos (tres eventos por país):

- Operación y conservación de los sistemas de riego.
- Diversificación de cultivos agrícolas.
- Manejo de cultivos.

Un foro regional permitirá la armonización de las normas jurídicas y administrativas en materia de riego

Se organizarán cuatro cursos regionales para profesionales y técnicos, y 18 encuentros nacionales para capacitar a agricultores líderes

El sistema de información sobre proyectos de riego permitirá la formación de un banco de datos con permanente actualización en materia legal, técnica y financiera

### *Sistema de información sobre proyectos de riego*

Este componente mantendrá actualizada y disponible la información sobre proyectos de riego que se encuentran en diferentes fases de negociación (preinversión, inversión), fuentes de financiamiento, tasas de interés, plazos de pago, prioridades de ejecución, canalización de los recursos, alternativas de financiamiento y otra información de interés para los organismos financieros y ejecutores

Este componente tendrá como primera fuente de información el inventario de proyectos y estudios de preinversión contemplados en los informes del Programa Regional. El sistema de información propuesto se alimentará con datos provenientes de las instituciones nacionales encargadas del manejo de riego y drenaje y de las instituciones financieras nacionales e internacionales vinculadas al financiamiento de los proyectos de riego. Las actividades del sistema de información serán realizadas por la unidad ejecutora, con asiento en el BCIE.

### **5. Metas**

Las metas del Programa Regional se detallan a continuación:

Metas del Programa: inventario de proyectos, cuatro estudios de factibilidad pedidas al BCIE, recomendaciones legales, actividades de capacitación, diseño e instalación del Sistema de Información

- Preparar un informe actualizado del inventario de los proyectos de riego, drenaje y nivelación existentes en el BCIE, compatibilizado con los de los países, y dar recomendaciones sobre la utilización de experiencias exitosas en la ejecución de proyectos similares.
- Cuatro estudios de factibilidad solicitados al Banco Centroamericano de Integración Económica, según se detalla a continuación:

Proyectos de riego por país	Ha
Guatemala	12 000
El Salvador	5 491
Honduras	5 000
Costa Rica	7 800

- Recomendaciones para modificar y reglamentar las leyes referentes al uso del agua (Honduras, Nicaragua y Costa Rica).
- Recomendaciones para actualizar tres anteproyectos de ley que regulen y reglamenten el uso del agua (Panamá, Guatemala, El Salvador).
- Realización de cuatro eventos de capacitación para 48 técnicos y profesionales y 18 eventos para capacitar a 360 agricultores durante un período de tres años.
- Diseño e instalación de un Sistema de Información de pequeños y medianos proyectos de riego, el cual contendrá suficiente información técnica, financiera y económica para visualizar cuáles proyectos resultan más rentables.

## 6. Beneficiarios del Programa

El Programa Regional identifica cinco grupos de beneficiarios:

2529 productores de los proyectos nacionales (Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá).

Productores beneficiarios de los proyectos de factibilidad solicitados por los países centroamericanos al BCIE (Guatemala, El Salvador, Honduras y Costa Rica).

48 técnicos y profesionales de las instituciones involucradas en la realización de los proyectos nacionales.

360 productores agrícolas líderes de proyectos existentes, para que transfieran la capacitación a otros sistemas de riego.

Usuarios de los sistemas de riego de Centroamérica favorecidos con los beneficios de la actualización y adecuación de la legislación sobre el uso del agua para riego.

Beneficiarios directos: más de 2 500 productores de los cuatro países donde se ejecutarán proyectos nacionales

## 7. Servicios de Apoyo a la Producción

Los servicios de apoyo a la producción que requieren los proyectos nacionales serán prestados por las instituciones públicas y privadas vinculadas a la producción agrícola en cada país.

En el caso del Programa Regional, los servicios de apoyo serán prestados por las instituciones nacionales encargadas del manejo de los recursos hidráulicos y los organismos internacionales de cooperación técnica que participen en la capacitación de los técnicos nacionales y en los estudios de factibilidad de los proyectos.

Se cuenta con amplio apoyo de los organismos oficiales especializados, de organismos regionales y del sector privado

---

# III. ORGANIZACION PARA LA EJECUCION

---

## 1. Unidad Ejecutora

La unidad ejecutora se establecerá en el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), bajo la dirección de un coordinador general especialista en riego y con el apoyo de una secretaria.

La unidad ejecutora tendrá su sede en el Banco Centroamericano de Integración Económica. Contará con apoyo de diversas asociaciones y empresas del sector privado

La funciones de la unidad ejecutora se detallan a continuación:

- Asesorar a los técnicos nacionales en la ejecución de los proyectos de riego del Programa Regional.
- Planificar y organizar las actividades de capacitación de los técnicos nacionales responsables de la ejecución de cada proyecto.

Particular importancia tendrá el foro regional que discutirá los anteproyectos de actualización y armonización de normas sobre riego

- Coordinar con el BCIE y los organismos internacionales de cooperación técnica la realización de los estudios de factibilidad.
- Coordinar con las instituciones correspondientes y con los expertos designados los trabajos referidos a la actualización de los proyectos de ley existentes y la asesoría para las modificaciones de la legislación actual en el resto de los países.
- Coordinación con las instituciones nacionales correspondientes para la organización de un foro regional en el cual serán discutidos los anteproyectos de actualización y armonización de las leyes y normas de riego.
- Coordinar con el BCIE el sistema de información sobre proyectos de riego que permita mantener un flujo de información técnica que priorice los recursos para financiamiento de obras de irrigación.

## 2. Plan de Acción

A continuación se indican las acciones más importantes del Programa Regional:

Actividades	1	2	3
-Unidad ejecutora en el BCIE.	x		
-Coordinación y contratación de experto para la revisión de la documentación sobre proyectos de riego.	x		
-Visitas a pequeños y medianos proyectos de riego en operación.	x		
-Contratación de consultores para asesorar a los países en legislación y normas de riego.	x		
-Actualización de los proyectos de ley sobre el aprovechamiento y uso de agua (Costa Rica, Honduras y Nicaragua).	x		
-Recomendaciones para la formulación de proyectos de ley sobre aprovechamiento y uso de agua (Guatemala, Panamá y El Salvador).	x		
-Asesoría a las instituciones nacionales en la ejecución de los proyectos de riego.	x	x	x
-Contratación de consultores para la realización de los estudios de factibilidad.	x		
-Realización de estudios de factibilidad.	x	x	
-Presentación de la memoria final de los estudios de factibilidad.		x	
-Supervisión proyectos en construcción.	x	x	x
-Diseño de sistema de información.	x		
-Acuerdo con las instituciones nacionales sobre el intercambio de información para alimentar el sistema.	x		
<b>Eventos de Capacitación al Personal Técnico</b>			
Curso sobre diseño, construcción y supervisión de proyectos de riego		x	
Curso sobre organización para la operación y mantenimiento de sistemas de riego		x	
Curso sobre manejo de agua en fincas		x	
Curso sobre manejo de cultivos.			x
<b>Eventos de Capacitación a Productores</b>			
Administración y conservación de sistemas de riego		x	
Diversificación de cultivos		x	
Manejo de cultivos		x	

Ya en el primer año de ejecución del Programa Regional se habrán cumplido tareas de vital importancia

Durante el segundo año se pondrá énfasis en los estudios de factibilidad y actividades de capacitación

## 3. Instituciones Participantes

En la ejecución del Programa Regional intervendrán las siguientes instituciones:

El Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), que participará en la unidad ejecutora.

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), que participará en la realización de los eventos de capacitación.

El CATIE participará en los cursos y seminarios de capacitación

El Centro de Inversiones de la FAO, que participará en la actualización de un inventario y estudio de la documentación de los proyectos de riego existente en el BCIE y en los países.

A nivel de cada país participarán los Ministerios de Agricultura, las Direcciones Generales de Riego y Drenaje y/o las instituciones responsables del riego, las cuales participarán como contraparte del Programa Regional.

---

## IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO

---

### 1. Costo

El costo de los cuatro proyectos nacionales se detalla en cada perfil; asciende a US\$ 23 190 miles. El costo de los cinco componentes regionales totaliza US\$ 8 073.1 miles

El costo de los cuatro proyectos nacionales presentados al Programa Regional aparece detallado en cada perfil y asciende a un monto total de US\$ 23 190 miles.

El costo referido a los componentes del Programa Regional asciende a US\$ 8 073.1 miles y se desagrega de siguiente modo:

Componentes	Monto (Miles de US\$)
<i>Componente 1</i>	
Inventario y estudio documentación proyectos de riego	50.0
<i>Componente 2</i>	
Estudios de factibilidad y diseño final de proyectos de riego.	7 500.2
2.1 Proyectos de riego de Costa Rica	2 000.0
2.2 Proyectos de riego de El Salvador	1 100.2
2.3 Proyectos de riego de Honduras	1 400.0
2.4 Proyectos de riego de Guatemala	3 000.0
<i>Componente 3</i>	
Legislación y normas de riego	61.5
<i>Componente 4</i>	
Capacitación	268.9
<i>Componente 5</i>	
Sistema de información (unidad ejecutora)	192.5
<b>Total</b>	<b>8 073.1</b>

Nota: El costo medio unitario de los estudios de factibilidad es de US\$ 247.0/ha.

*Costo de la Unidad Ejecutora**(miles US\$)*

No.	Descripción	Duración años	Costo
1	Coordinación	3	108.0
1	Secretaría	3	18.0
1	Computadora		5.0
1	Equipo de Oficina		2.0
	-Materiales	3	5.0
18	Misiones	3	5.4
18	Gastos de viaje	3	1.8
	-Gastos administrativos	3	7.2
	-Gastos de instalación mobiliario y local	3	40.0
<b>Total</b>			<b>192.5</b>

Durante los tres años de vida del Programa, la unidad ejecutora tendrá un costo de US\$ 192.5 miles

**2. Financiamiento**

El Programa Regional se financiará mediante fondos de cooperación técnica no reembolsable, aporte de los países y el BCIE. Los montos y las fuentes de financiamiento se detallan a continuación.

Componentes Concepto	Miles de US\$		
	Local	Externo	Total
<i>Componente 1</i>			
Inventario y estudio de document. sobre proyectos de riego	25.0*	25.0	50.0
<i>Componente 2</i>			
Estudios de factibilidad de proyectos			
2.1 Proy. riego de Costa Rica	200.0	1 800.0	2 000.0
2.2 Proy. riego de El Salvador	110.0	990.2	1 100.2
2.3 Proy. riego de Honduras.	140.0	1 260.0	1 400.0
2.4 Proy. riego de Guatemala	300.0	2 700.0	3 000.0
<i>Componente 3</i>			
Legislación y normas de riego		61.5	61.5
<i>Componente 4</i>			
Capacitación		268.9	268.9
<i>Componente 5</i>			
Sistema de Información (unidad ejecutora)	40.0	152.5	192.5
<b>Total</b>	<b>815.0</b>	<b>7 258.1</b>	<b>8 073.1</b>

El Programa se financiará con fondos de cooperación técnica no reembolsable y aportes de los países y del BCIE

\* BCIE

El Banco Centroamericano participará en el financiamiento del componente Inventario y estudio de la documentación de proyectos, con un aporte de US\$ 25 miles y el Centro de Inversiones de la FAO aportará los US\$ 25 miles restantes.

El BCIE también participará en el financiamiento de la unidad ejecutora, con aporte de local para oficina, otras facilidades de instalación y asistencia técnica por un valor estimado en US\$ 40 miles.

---

## V. EVALUACION

---

### 1. Viabilidad Técnica

El potencial de riego y las experiencias positivas en la construcción de pequeños y medianos sistemas de riego fundamentan la viabilidad técnica del Programa

Los planteamientos del Programa Regional tienen viabilidad técnica, si se considera que definen un aprovechamiento razonable de la infraestructura de riego en la región, establecerán prioridades de preinversión e inversión en nuevos proyectos y se capacitarán técnicos nacionales en distintas actividades de riego y drenaje.

En la región se cuenta con experiencias positivas en la construcción de pequeños y medianos proyectos de riego, que pueden ser utilizadas como modelo para aumentar la frontera agrícola bajo riego.

### 2. Viabilidad Institucional

La organización propuesta para la ejecución del Programa Regional cuenta con el respaldo del BCIE, institución que ha acumulado una vasta experiencia en el financiamiento de proyectos similares en la región centroamericana.

Tanto en el orden técnico como financiero, el Istmo dispone de instituciones regionales y nacionales de probada trayectoria

Los países centroamericanos disponen de instituciones que cuentan con estructura organizativa y experiencia acumulada que facilitarán el desarrollo de las actividades, en coordinación con la unidad ejecutora.

### 3. Viabilidad Legal

El Programa Regional no presenta dificultades legales para su ejecución; está enmarcado en los planes de desarrollo de los países de la región. Los ajustes propuestos por el Programa en relación con la actualización de las leyes de agua ya fueron iniciados por algunos países.

### 4. Viabilidad Financiera y Económica

Los análisis financieros efectuados para los cuatro proyectos nacionales muestran también la viabilidad de las actividades propuestas

El análisis financiero de los cuatro proyectos nacionales que integran el Programa Regional está contenido en los perfiles de inversión presentados por los países (Costa Rica, Nicaragua, Panamá y Honduras). El financiamiento de los componentes del Programa Regional es de interés para los países, ya que promoverá la inversión en proyectos prioritarios para la región cuyos estudios han sido retrasados por escasez de recursos financieros.

### 5. Impacto del Programa

El financiamiento de los estudios de factibilidad de pequeños y medianos proyectos de riego facilitará las negociaciones para modernizar y hacer más eficiente la producción agrícola.

**El apoyo en la ejecución de cuatro proyectos de riego en igual número de países posibilitará el incremento del área irrigada en Centroamérica.**

**El establecimiento de un sistema de monitoreo y evaluación de pequeños y medianos proyectos de riego priorizará las inversiones en áreas de gran impacto económico y social.**

**La capacitación de profesionales, técnicos y productores contemplada en el Programa coadyuvará a la ejecución de los proyectos nacionales y logrará un mejor aprovechamiento y conservación de la infraestructura de riego existente y futura.**

**La modernización de las legislaciones de agua dará amparo y seguridad a las inversiones en infraestructuras de riego, con la incorporación de las fuentes de agua al dominio estatal.**

Las obras proyectadas en cuatro países de la región tendrán un gran efecto multiplicador en las zonas seleccionadas y servirán como modelos a aplicar en otras zonas agrícolas

---

**ANEXO**  
**RESUMENES DE PERFILES DE COMPONENTES PARA**  
**PREINVERSION Y COOPERACION TECNICA**

---

**1. NOMBRE DEL COMPONENTE:**

Inventarios de Proyectos de Riego, Drenaje y Nivelación

**2. AMBITO GEOGRAFICO**

Centroamérica

**3. TIPO DE PROYECTO**

Cooperación Técnica

**4. COSTO**

*Costo del Componente* *(miles de US\$)*

Descripción	Costos
1 consultor externo	25.2
Viajes internacionales	2.5
Gastos de estadía	15.7
Materiales	0.6
Reuniones de trabajo	2.4
7.2 % de imprevistos	3.6
<b>Total</b>	<b>US\$ 50.0</b>

*Financiamiento* *(miles de US\$)*

Aporte del BCIE	25.0
Aporte externo	25.0
<b>Total de aportes</b>	<b>50.0</b>

**5. DURACION**

126 días

**6. JUSTIFICACION**

A pesar de la importancia que reviste el riego en la región centroamericana, aún no se dispone de información actualizada sobre el estado de avance de los proyectos. El BCIE solicitó al Centro de Inversiones de la FAO el envío de una misión exploratoria para el estudio de la citada documentación y la realización de visitas a los pequeños y medianos proyectos de riego en ejecución; como re-

sultado, se realizará un inventario que ayude a priorizar las inversiones de la región en esa materia.

## **7. OBJETIVOS**

### *General*

El objetivo principal de este componente regional es estudiar la documentación de pequeños y medianos proyectos de riego existente en el BCIE y en las instituciones de los países y recabar las experiencias de proyectos similares en ejecución. Esto ayudará a mejorar la preparación de los estudios de factibilidad y diseño de los proyectos que se presenten al BCIE para lograr financiamiento.

### *Específicos*

-Realizar un inventario de proyectos de riego y estudio de la documentación técnica existente en el BCIE.

-Hacer una evaluación de los pequeños y medianos sistemas de riego que se ejecutan en Centroamérica, para aprovechar experiencias positivas en la formulación y diseño de proyectos similares.

-Diseñar un sistema de monitoreo, evaluación y control de proyectos de riego que permanentemente informe cuáles son los más rentables.

-Realizar un inventario de proyectos de riego para determinar cuáles son elegibles para la fase de preinversión e inversión.

## **8. METAS**

Preparar un informe actualizado del inventario de los proyectos de riego, drenaje y nivelación existentes en el BCIE, compatibilizado con el de los países, con recomendaciones de experiencias en la ejecución de similares proyectos.

## **9. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Ministerios de Agricultura y Ganadería de Centroamérica.

*Indirectos:* Agricultores beneficiarios del riego.

## **10. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

-Revisión de archivos de proyectos de irrigación en las oficinas de BCIE y oficinas nacionales, para actualizarlos y compatibilizarlos.

-Visitas a pequeños y medianos sistemas de riego en construcción.

## **11. PRODUCTO FINAL**

Dos documentos: El Informe I contendrá el inventario actualizado del archivo de proyectos de riego existentes en el BCIE, lo cual proporcionará alternativas a corto y mediano plazo para negociacio-

nes de preinversión e inversión. El Informe II, inventario de pequeños y medianos proyectos de riego que se construyen en Centroamérica, pondrá de relieve las experiencias ganadas en su ejecución.

## **12. ORGANISMO DE EJECUTOR**

El organismo ejecutor será el Banco Centroamericano de Integración Económica, con la cooperación del Centro de Inversiones de la FAO y el apoyo institucional de los países, bajo la coordinación de la unidad ejecutora del Programa Regional.

## 1. NOMBRE DEL COMPONENTE

Capacitación en Riego

## 2. AMBITO GEOGRAFICO

Centroamérica

## 3. TIPO DE ACTIVIDAD

Cooperación Técnica

## 4. COSTO

*Costo de cursos regionales*

*(miles de US\$)*

### A. CAPACITACION PARA PROFESIONALES Y TECNICOS

Descripción	Duración en días	Costos
Consultores para curso de diseño, construcción y supervisión de proyectos	30	12.0
Consultores para curso de manejo de agua en finca	21	8.0
Consultores para curso de organización para la operación y manten. de sistemas de riego	21	8.0
Consultores para curso de manejo de cultivos	15	6.0
Pasajes de consultores		16.0
Pasajes de técnicos		12.0
Gastos de estadía de los participantes y consultores	87	31.8
Alojamiento de los participantes	87	20.9
Materiales de estudio		5.0
Gira de práctica de campo	8	0.9
Imprevistos ( 10%)		12.0
<b>Subtotal</b>		<b>132.0</b>

B. COSTOS DE LOS CURSOS NACIONALES PARA PRODUCTORES.

Descripción	Duración en días	Costos
Consultores para cursos en administración y conservación de sistema de riego	15	18.0
Consultores para cursos de diversificación agrícola	15	18.0
Consultores para cursos de cultivos bajo riego	15	18.0
Pasaje de los consultores		10.8
Pasaje de agricultores		3.6
Gastos de estadía de consultores		10.8
Gastos de estadía de agricultores		54.0
Materiales		3.6
Giras de campo		0.2
<b>Subtotal</b>		<b>136.9</b>
<b>TOTAL ( A + B)</b>		<b>268.9</b>

Descripción	Aporte externo
Meses/hombre C.E.	60.9
Meses/hombre C.N.	75.8
Reuniones	1.1
Capacitación	99.4
Misiones	12.0
Equipo y materiales	8.7
Imprevistos (4%)	11.0
<b>TOTAL</b>	<b>268.9</b>

## 5. DURACION

3 años (22 eventos)

## 6. OBJETIVOS

### *General*

El objetivo principal de este componente regional es elevar la capacidad técnica de los profesionales responsables de la ejecución de los nuevos proyectos de riego y productores líderes de proyectos en operación. De ese modo se facilitará la transferencia de tecnología horizontal entre agricultores.

### *Específicos*

-Desarrollar en los técnicos y profesionales la habilidad y destrezas para ejecutar proyectos de irrigación.

-Lograr que profesionales, técnicos y agricultores capacitados apliquen la tecnología aprendida para garantizar la producción de cultivos tradicionales y no tradicionales.

-Lograr que técnicos y agricultores participen conjuntamente para diagnosticar la problemática de riego y de la producción.

## **7. BENEFICIARIOS**

*Directos:* 48 técnicos/profesionales y 360 agricultores del área centroamericana.

## **8. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

-Cuatro eventos para 48 profesionales y técnicos en las áreas de diseño, construcción y supervisión de proyectos, manejo de agua en la finca; organización para la operación y mantenimiento y manejo de cultivos bajo riego.

-18 eventos nacionales para 360 agricultores de los países centroamericanos, en las áreas de operación y mantenimiento de sistemas de riego, diversificación agrícola y manejo de cultivos.

## **10. PRODUCTOS FINALES**

-Capacitación integral de 48 profesionales y técnicos y 360 agricultores del área centroamericana en diversas áreas, en la agricultura bajo riego, durante un período de tres años.

-Consolidar la capacidad institucional de los organismos nacionales de ejecución y asistencia técnica y transferencia de tecnología a los agricultores.

## **11. ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE (Nivel de Estudio)**

-Perfil

## **12. ORGANISMO EJECUTOR**

Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) que, con la cooperación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), contratará los servicios de consultoría de dos expertos por curso. Asimismo, coordinará cada evento con las instituciones nacionales de los países para la selección de participantes.

Los eventos internacionales se realizarán en el CATIE y los eventos nacionales en cada país.

## **13. DISTRIBUCION DE EVENTOS DE CAPACITACION**

-Los eventos para agricultores serán de tres para cada país centroamericano, durante un período de tres años y una capacidad de 20 agricultores por curso. Eso significa un total de 18 eventos y 360 agricultores capacitados en las siguientes áreas: a) operación y

mantenimiento de sistemas de riego; b) diversificación agrícola y manejo de cultivos.

-Los eventos para profesionales y técnicos serán uno el primer año, dos el segundo año y uno el tercer año, para una capacidad de 12 estudiantes por curso, con un total de cuatro eventos internacionales y 48 personas capacitadas en las siguientes áreas: a) diseño, construcción y supervisión de proyectos; b) organización para la operación y mantenimiento de sistemas de riego; c) manejo de agua en la finca; d) manejo de cultivos bajo riego.

## 1. NOMBRE DEL COMPONENTE

Actualización Legislación de Aguas

## 2. AMBITO GEOGRAFICO

Centroamérica

## 3. TIPO DE ACTIVIDAD

Cooperación Técnica

## 4. COSTO

*Costo del componente*

*(miles de US\$)*

Descripción	Costos
Viajes internacionales	2.5
Gastos de estadía	22.5
Materiales	0.5
<b>TOTAL</b>	<b>61.5</b>

*Financiamiento*

*(miles de US\$)*

Descripción	Aporte externo
Meses/hombre C.E.	58.5
Meses/hombre C.N.	
Reuniones	
Capacitación	
Misiones	2.5
Equipo y materiales	0.5
Otros gastos	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>61.5</b>

## 5. DURACION

6 meses

## 6. JUSTIFICACION

En los países centroamericanos los regímenes de preferencia para otorgar concesiones o permisos para el uso del agua aún no han sido bien establecidos; generalmente asignan al riego una prioridad marginal. Con la excepción de El Salvador, el resto de los países tienen leyes obsoletas. El programa regional apoyará a los países centroamericanos en los trabajos previos para facilitar la legislación del uso del agua y normas de riego.

## **7. OBJETIVOS**

### *General*

El objetivo principal es dotar de un marco jurídico-legal a los países centroamericanos, que les permita legislar, normar y reglamentar el aprovechamiento equilibrado de los recursos hidráulicos mediante la puesta en marcha de regímenes de preferencia para otorgar concesiones o permisos para el uso del agua.

### *Específicos*

- Diseñar un régimen flexible preferencial del uso del agua.
- Viabilizar la legislación para el amparo y seguridad en las inversiones de infraestructura de riego.
- Otorgar concesiones legales de aprovechamiento de agua a la agricultura de regadío.
- Incorporar todas las fuentes de agua al dominio estatal.

## **8. METAS**

- Documento de recomendaciones para la formulación de tres anteproyectos de ley para legislar el uso del agua.
- Documento con recomendaciones para la actualización de tres proyectos de ley para legislar, normar y reglamentar el uso del agua.

## **9. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Secretarías de Agricultura y Ganadería, Direcciones Generales de Riego y Drenaje del área centroamericana.

*Indirectos:* Usuarios actuales y potenciales del riego.

## **10. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

- Revisión exhaustiva de la legislación vigente en los países, y de los anteproyectos y proyectos de ley.
- Formulación de recomendaciones pertinentes para flexibilizar la asignación del recurso agua, de acuerdo con su uso prioritario en cada uno de los países de la Región.

## **11. PRODUCTO FINAL**

Un informe final sobre diversos usos del agua, en el cual se analizará el estado en que se encuentran las leyes nacionales en lo concerniente a la legislación del agua. Además, se añadirán recomendaciones a los proyectos de ley en lo referido a regímenes preferenciales con respecto al aprovechamiento del recurso hídrico.

## **12. ESTADO ACTUAL DEL COMPONENTE (Nivel de Estudio)**

-Perfil

## **13. ORGANISMO EJECUTOR**

Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), que contratará los servicios de un consultor experto en asuntos de proyectos de legislación de aguas, bajo la coordinación de la unidad ejecutora del Programa Regional.

### 1. NOMBRE DEL COMPONENTE

Pequeña Irrigación

### 2. AMBITO GEOGRAFICO

Costa Rica. Varias regiones del país

### 3. TIPO DE PROYECTO

Cooperación Técnica. Preinversión

### 4. COSTO

*Costo del Proyecto*

*(miles de US\$)*

Aporte de cooperación técnica	Total	Años	
		1	2
Encargado del Proyecto	168.0	84.0	84.0
Ingenieros civiles (5)	144.0	72.0	72.0
Ingenieros agrícolas (3)	72.0	36.0	36.0
Ingenieros agrónomos (3)	72.0	36.0	36.0
Consultores externos (3)	216.0	108.0	108.0
Secretaria (2)	24.0	12.0	12.0
Motorista (5)	28.0	14.0	14.0
Dibujante (5)	42.0	21.0	21.0
Topógrafo (5 cuadrillas)	168.0	84.0	84.0
Programador	24.0	12.0	12.0
Economista (2)	48.0	24.0	24.0
Viáticos y materiales	500.0	250.0	250.0
Vehículos y repuestos	375.0	262.5	112.5
Combustible y lubricantes	45.0	22.5	22.5
Equipos de topografía	20.0	20.0	-
Equipos de oficina	30.0	22.0	8.0
Gastos de administración	24.0	12.0	12.0
<b>TOTAL</b>	<b>2 000.0</b>	<b>1 092.0</b>	<b>908.0</b>

*Financiamiento*

*(miles de US\$)*

Descripción	Aporte país	Aporte externo
Meses/hombre C.E.		384.0
Meses/hombre C.N.	200.0	160.0
Reuniones		
Capacitación		
Misiones		500.0
Equipo y materiales		425.0
Otros (combustible, lubricantes, y personal de apoyo y gastos de administración)		331.0
<b>TOTAL</b>	<b>200.0</b>	<b>1800.0</b>

## **5. DURACION**

2 años

## **6. OBJETIVOS**

### *General*

El objetivo principal es ampliar la frontera agrícola de irrigación y mejorar la producción y productividad de los cultivos a partir del uso más eficiente de los recursos agua y suelo, mediante la aplicación de técnicas y métodos dirigidos a la diversificación agrícola y al aumento de la exportación de productos no tradicionales.

### *Específicos*

- Elaborar un estudio de factibilidad que contemple el diseño técnico del sistema de riego y drenaje.
- Programar la diversificación de cultivos en la zona de riego para absorber la mano de obra ociosa de la zona.
- Con métodos y técnicas de producción, programar el incremento de la oferta de alimentos para consumo interno y de productos no tradicionales para la exportación.

## **7. METAS**

Preparar un documento de estudio de factibilidad y diseño final de un proyecto de 7800 hectáreas distribuidas en varias regiones del país. Este proyecto debe contener todos los detalles referentes al estudio agrológico, evaluación socioeconómica de los beneficiarios, diseños de ingeniería, caminos internos y memoria técnica.

## **8. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Servicio de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA).

*Indirectos:* Medianos agricultores de siete proyectos de irrigación.

## **9. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

- Identificación general de las zonas de influencia del Proyecto.
- Estudio socioeconómico de los beneficiarios del Proyecto.
- Selección de la célula de cultivos del Proyecto.
- Estudio de factibilidad económica.
- Diseño final con detalles.
- Elaboración de la memoria técnica.

## **10. PRODUCTO FINAL**

Documento de estudio de factibilidad y diseño de siete sistemas medianos de riego y drenaje en un área de 7800 hectáreas. Este Proyecto debe contener todos los detalles de ingeniería hidráulica, drenaje y caminos internos.

## **11. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO (Nivel de Estudio)**

-Perfil

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO:

Pequeña Irrigación

### 2. AMBITO GEOGRAFICO

Honduras. Varias regiones del país

### 3. TIPO DE PROYECTO

Cooperación Técnica. Preinversión

### 4. COSTO

*Costo del Proyecto*

*(miles de US\$)*

Aporte de cooperación técnica	Total	Años	
		1	2
Encargado del Proyecto	168.0	84.0	84.0
Ingenieros civiles (5)	120.0	60.0	60.0
Ingenieros agrícolas (2)	24.0	12.0	12.0
Ingeniero agrónomo (1)	24.0	12.0	12.0
Consultores externos (2)	288.0	144.0	144.0
Secretaría	12.0	6.0	6.0
Motoristas	21.6	10.8	10.8
Dibujantes	25.2	12.6	12.6
Topógrafos (3 cuadrillas)	86.4	43.2	43.2
Programador (1)	24.0	12.0	12.0
Economista (1)	24.0	12.0	12.0
Viáticos y materiales	170.0	85.0	85.0
Vehículos y repuestos (9)	339.0	231.0	108.0
Combustible y lubricantes	25.2	12.6	12.6
Equipos de topografía	12.0	12.0	—
Equipos de oficina	12.6	8.0	4.6
Gastos de administración	24.0	12.0	12.0
<b>TOTAL</b>	<b>1 400.0</b>	<b>769.2</b>	<b>630.8</b>

*Financiamiento*

*(miles de US\$)*

Descripción	Aporte país	Aporte externo
Meses/hombre C.E.		456.0
Meses/hombre C.N.	140.0	76.0
Reuniones		
Capacitación		
Misiones		170.0
Equipo y materiales		339.0
Otros (combustible, lubricantes y personal de apoyo y gastos de administración)		219.0
<b>TOTAL</b>	<b>140.0</b>	<b>1.260.0</b>

## **5. DURACION**

2 años

## **6. OBJETIVOS**

### *General*

El objetivo principal es ampliar la frontera agrícola de riego y mejorar la producción y productividad de los cultivos a partir del aprovechamiento de los recursos agua y suelo, y poner en marcha técnicas y métodos de producción para la diversificación agrícola y el aumento de la exportación de productos no tradicionales.

### *Específicos*

- Elaborar un estudio de factibilidad que contemple el diseño técnico del sistema de riego y drenaje.
- Programar la diversificación de cultivos en la zona de riego para absorber la mano de obra ociosa existente.
- Programar el incremento de la producción de alimentos para el consumo interno y de productos no tradicionales para la exportación.

## **7. METAS**

Preparar un documento de estudio de factibilidad y diseño final de un proyecto de 5000 hectáreas distribuidas en varias regiones del país. Este Proyecto debe contener todos los detalles referentes a ingeniería hidráulica y caminos internos.

## **8. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Ministerio de Recursos Naturales (Dirección General de Recursos Hídricos).

*Indirectos:* Medianos y pequeños agricultores ubicados en la zona de influencia del Proyecto.

## **9. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

- Identificación general de las zonas de influencia del Proyecto.
- Estudio socioeconómico de los beneficiarios del Proyecto.
- Selección de la célula de cultivos del Proyecto.
- Diseño final del Proyecto.
- Elaboración de memoria técnica.

## **10. PRODUCTO FINAL**

Documento de estudio de factibilidad y diseño de pequeños y medianos proyectos de irrigación en un área de 5000 hectáreas localizadas en varias regiones del país. Este Proyecto debe contener todos los detalles de ingeniería hidráulica, drenaje y caminos internos.

## **11. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO (Nivel de Estudio)**

-Perfil

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO:

Pequeña Irrigación

### 2. AMBITO GEOGRAFICO

Guatemala. Varias regiones del país

### 3. TIPO DE PROYECTO

Cooperación Técnica. Estudios de Factibilidad

### 4. COSTO

*Costo del Proyecto*

*(miles de US\$)*

Aporte de cooperación técnica	Total	Años		
		1	2	2.5
Encargado del Proyecto	210.0	84.0	84.0	42.0
Ingenieros civiles (8)	240.0	96.0	96.0	48.0
Ingenieros agrícolas (4)	120.0	48.0	48.0	24.0
Ingenieros agrónomos (4)	90.0	36.0	36.0	18.0
Consultores externos (3)	270.0	108.0	108.0	54.0
Secretaria (2)	45.0	18.0	18.0	9.0
Motorista (5)	45.0	18.0	18.0	9.0
Dibujante (4)	52.5	21.0	21.0	10.5
Topógrafo (5 cuadrillas)	288.0	115.2	115.2	57.6
Programador	30.0	12.0	12.0	6.0
Economista (2)	30.0	12.0	12.0	6.0
Viáticos y materiales (20)	856.0	346.2	346.2	163.6
Vehículos y repuestos (18)	600.0	500.0	75.0	25.0
Combustible y lubricantes	54.7	22.0	22.0	10.5
Equipos de topografía	32.0	32.0	--	--
Equipos de oficina	12.7	10.0	1.5	1.2
Gastos de administración	24.0	10.0	10.0	4.0
<b>Total</b>	<b>3 000.0</b>	<b>1 488.4</b>	<b>1 022.9</b>	<b>488.7</b>

*Financiamiento*

*(miles de US\$)*

Descripción	Aporte país	Aporte ex-terno
Meses/hombre C.E.		480.0
Meses/hombre C.N.	300.0	210.0
Reuniones		
Capacitación		
Misiones		856.0
Equipo y materiales		600.0
Otros (combustible, lubricantes, y personal de apoyo y gastos de administración)		554.0
<b>TOTAL</b>	<b>300.0</b>	<b>2 700.0</b>

## **5. DURACION**

2 años y medio

## **6. OBJETIVOS**

### *General*

El principal objetivo es ampliar la frontera agrícola de riego para incrementar la producción y la productividad de los cultivos, impulsar la diversificación agrícola y la exportación de productos no tradicionales.

### *Específicos*

-Elaborar un estudio de factibilidad que contemple el diseño del sistema de riego y drenaje.

-Programar la diversificación de cultivos en la zona de riego para absorber la mano de obra ociosa.

-Con métodos y técnicas de producción, programar el incremento de la producción de alimentos para consumo interno y de productos no tradicionales para exportación.

## **7. METAS**

Preparar un documento de estudio de factibilidad y diseño final de un proyecto de 12 000 hectáreas dispersas en varias regiones. Este Proyecto debe contener todos los detalles referente a ingeniería hidráulica.

## **8. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Ministerio de Agricultura y Ganadería

*Indirectos:* Pequeños y medianos agricultores en un área de 12 000 hectáreas.

## **9. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

-Identificación general de las zonas de influencia del Proyecto.

-Estudio socioeconómico de los beneficiarios del Proyecto.

-Diseño final con todos los detalles de ingeniería hidráulica, drenajes y caminos internos.

-Elaboración de memoria técnica.

## **10. PRODUCTO FINAL**

Documento de estudio de factibilidad y diseño final de pequeños y medianos proyectos de irrigación en un área de 12 000 hectáreas,

localizadas en varias regiones del país. Este Proyecto debe contemplar todos los detalles referentes a ingeniería hidráulica y caminos internos.

#### **11. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO (Nivel de Estudio)**

-Perfil

## 1. NOMBRE DEL PROYECTO:

Pequeña Irrigación

## 2. AMBITO GEOGRAFICO

El Salvador. Varias regiones del país

## 3. TIPO DE PROYECTO

Cooperación Técnica. Preinversión

## 4. COSTO Y FINANCIAMIENTO

### COSTO DEL PROYECTO

(miles de US\$)

Aporte de cooperación técnica	Total	Años	
		1	2
Encargado del Proy.	168.0	84.0	84.0
Ingenieros civiles	72.0	36.0	36.0
Ingeniero agrícola	48.0	24.0	24.0
Ingeniero agrónomo	48.0	24.0	24.0
Consultores	144.0	72.0	72.0
Secretaría	24.0	12.0	12.0
Motorista	21.6	10.8	10.8
Dibujantes	28.8	14.4	14.4
Topógrafos	96.4	48.2	48.2
Programador	24.0	12.0	12.0
Economista	24.0	12.0	12.0
Viáticos y viajes	151.0	80.0	71.0
Vehículos y repuestos	180.0	140.0	40.0
Combustible y lubricantes	20.0	10.0	10.0
Materiales de oficina	9.0	7.0	2.0
Equipo de oficina	17.3	10.0	7.3
Gastos de administración	24.0	12.0	12.0
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>1 100.0</b>	<b>608.4</b>	<b>491.7</b>

### Financiamiento

(miles de US\$)

Descripción	Aporte país	Aporte externo	Otros aportes
Meses/hombre C.N.	110.0	106.0	
Reuniones			
Capacitación			
Misiones		151.0	
Equipo y materiales		202.3	
Otros (pago de personal de apoyo secretarial y demás gastos administ.		218.9	
<b>TOTAL</b>	<b>110.0</b>	<b>990.2</b>	

## **5. DURACION**

2 años

## **6. OBJETIVOS**

### *General*

El objetivo principal es ampliar la frontera agrícola de riego y mejorar la producción y productividad de los cultivos a partir del aprovechamiento de los recursos agua y tierra, y poner en marcha métodos y técnicas de producción para la diversificación y la exportación de productos no tradicionales.

### *Específicos*

-Elaborar un estudio de factibilidad que contemple el diseño técnico del sistema de riego y drenaje.

-Programar la diversificación de cultivos en la zona de riego para absorber la mano de obra ociosa existente.

-Con métodos y técnicas de producción, programar el incremento de la producción de alimentos para consumo interno y de productos no tradicionales para exportación.

## **7. METAS**

Preparar un documento de estudio de factibilidad y diseño final de un área de 5491 hectáreas distribuidas en varias regiones del país. Este Proyecto debe contener los detalles referentes a ingeniería hidráulica, drenaje y caminos.

## **8. BENEFICIARIOS**

*Directos:* Ministerio de Agricultura y Ganadería (Dirección General de Riego y Drenaje).

*Indirectos:* Medianos y pequeños agricultores ubicados en las zonas de riego.

## **9. ACTIVIDADES PRINCIPALES**

-Identificación general de las zonas de influencia del Proyecto.

-Estudio socioeconómico de los beneficiarios del Proyecto.

-Selección de la célula de cultivos del Proyecto.

-Elaboración del estudio de factibilidad del Proyecto.

-Diseño final del Proyecto.

-Elaboración de memoria técnica.

## **10. PRODUCTO FINAL**

Documento de estudio de factibilidad y diseño de pequeños y medianos proyectos de irrigación en un área de 5 491 hectáreas localizadas en varias regiones del país. Este Proyecto debe contener todos los detalles de ingeniería hidráulica, drenaje y caminos internos.

## **11. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO (Nivel de Estudio)**

-Perfil



# **COSTA RICA**

## **DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EN LA REGION DE BARRANCA, PROVINCIA DE PUNTARENAS**

**(Perfil del Proyecto)**

**1991**

**PROYECTO CAM-90-002 PNUD/OPS/PEC**

---

## CONTENIDO

---

INTRODUCCION.....	49
I. MARCO DE REFERENCIA.....	49
1. El entorno macroeconómico y su incidencia en el Proyecto	
2. Análisis de alternativas de producción y de la situación técnica	
3. Situación socioeconómica de los potenciales beneficiarios	
4. Aspectos institucionales	
5. Situación legal	
6. El Proyecto en el contexto de la integración regional	
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	53
1. Justificación	
2. Objetivos	
3. Estrategia	
4. Subproyectos y componentes	
5. Metas	
6. Beneficiarios del Proyecto	
7. Servicios de apoyo a la producción	
III. ORGANIZACION PARA LA EJECUCION .....	58
1. Unidad ejecutora	
2. Plan de acción	
3. Recursos	
4. Instituciones participantes	
IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO .....	61
1. Costo	
2. Financiamiento	
V. EVALUACION .....	62
1. Viabilidad técnica	
2. Viabilidad institucional	
3. Viabilidad legal	
4. Viabilidad financiera y económica	
5. Impacto del Proyecto	

---

## INTRODUCCION

---

Durante la década de los años 50 se construyeron en el Valle de Comayagua los sistemas de riego de los distritos de Las Flores, Selguapa y San Sebastián, incluidas la presa El Coyolar, en el río San José, y la obra de derivación de El Taladro, en el río Selguapa. En la década de los 60 la FAO elaboró un estudio semidetallado de suelos para determinar el uso potencial de los suelos del Valle de Comayagua.

En los años 1972 y 1973 se formuló el Proyecto de Desarrollo del Valle de Comayagua, que recomienda el uso intensivo de unas 5 600 hectáreas de cultivo bajo riego. El distrito Las Flores es uno de los sistemas más importantes en dicho valle, cuya fuente de agua es la presa El Coyolar. Dicha presa fue contruida entre 1956 y 1957; actualmente presenta problemas de deterioro por su antigüedad (más de 30 años), lo cual limita el normal abastecimiento de agua para el desarrollo de los cultivos.

En la décadas de los años 70 y 80 el gobierno de Honduras concentró sus esfuerzos para el desarrollo agrícola del Valle de Comayagua en el mejoramiento de la infraestructura de riego. Fueron acciones destinadas a solucionar la variabilidad e inestabilidad de los rendimientos y de la producción que se registró debido al deficiente estado de la infraestructura de riego en las principales zonas de ese valle.

En 1986 se instaló en el Valle de Comayagua un Centro de Desarrollo Agrícola, con el propósito de capacitar a los técnicos y productores en la tecnología de riego. Se siguen impulsado programas y estudios con los gobiernos de Japón y Estados Unidos, y con organismos financieros internacionales.

El mejoramiento del sistema de irrigación permitiría alcanzar una superficie cultivada bajo riego de 4 400 ha en los dos períodos (lluvioso y seco) a partir del quinto año del Proyecto, en el distrito de Las Flores. En la estación lluviosa se utilizaría 100% del área potencialmente irrigable, y durante la estación seca 90% del área.

El Proyecto se ejecutará en tres años, con la participación de la Secretaría de Recursos Naturales, por medio de la Dirección Nacional de Recursos Hídricos; se prevé constituir y desarrollar una empresa privada de servicios de transferencia de tecnología y desarrollo agrícola. Esta empresa funcionaría con plena autonomía y podría estar integrada por los productores, la Junta de Usuarios y las empresas agroindustriales instaladas en la zona de influencia del Proyecto.

La zona seleccionada incluye uno de los sistemas de riego más importantes del Valle de Comayagua. Se cuenta con experiencia de varias décadas en esa tecnología

El Proyecto propone crear una empresa privada especializada en transferencia tecnológica y desarrollo agrícola

La rehabilitación de los sistemas de riego concentra la mayor atención en el esfuerzo inmediato del sector agropecuario. El inventario realizado para la rehabilitación de esa infraestructura destaca los tres sistemas seleccionados por el Proyecto. Los canales de riego se encuentran en gran parte obstruidos; no permiten la plena utilización para la cual fueron diseñados. Tal situación se debe a la falta de mantenimiento de los sistemas de riego, lo cual ha ocasionado la destrucción de la mayoría de las tomas de agua, la sedimentación de los canales, las pérdidas de agua en el lugar de captación de la represa y las malas condiciones del equipo de bombeo.

Se garantiza el retorno de las inversiones que se hagan en el proceso de rehabilitación

La prioridad asignada a la rehabilitación de la infraestructura de riego permitirá, a corto plazo y con una adecuada selección de cultivos, mayor rentabilidad de los mismos y ampliación de la colocación de los productos en el mercado.

En tal sentido, los nuevos lineamientos de política incluidos en el Plan de Desarrollo Agropecuario priorizan la utilización de la agricultura bajo riego.

## **2. Análisis de Alternativas de Producción y de la Situación Técnica**

Simultáneamente a la ejecución de las obras previstas, la ingeniería panameña alcanzará un grado mayor de eficiencia

Las alternativas propuestas proponen rehabilitar las obras de ingeniería existentes, lo cual permitirá la mayor captación de agua, el mejoramiento de la red de distribución del riego y de las estructuras hidráulicas. Asimismo, se plantea el mejoramiento de la red de caminos y la adopción de nuevos métodos de riego para lograr mayor eficiencia.

Las propuestas técnicas se complementarían con una adecuada administración del agua en los distritos de riego, con el propósito de alcanzar mayor eficiencia en la operación y una mejor administración de los sistemas de riego.

El Sistema de riego El Caño está ubicado en la provincia de Coclé, distrito de Natá, corregimiento de El Caño. Abarca una superficie de 637 ha distribuidas en 54 predios. De ese total, 551 ha se beneficiarán con la rehabilitación. De acuerdo con los estudios de suelo y condiciones ecológicas, los cultivos potenciales para el desarrollo agrícola son: granos básicos (arroz, maíz, frijol, sorgo, soya); frutales (mango, marañón, papaya, cítricos); hortalizas (tomate, pimentón, cebolla, melón, zapallo), y otros cultivos (caña de azúcar, pastos). El arroz es el cultivo predominante.

El Sistema de Riego Guararé se encuentra un kilómetro al noroeste de la población de Guararé, en la provincia de Los Santos. El área total de ese sistema es de 238 ha, de las cuales 81 ha se beneficiarán con la rehabilitación de la infraestructura. La especialización por predios es la siguiente: 38% de las fincas se dedican a la actividad ganadera, 37% a la actividad agrícola y el 25% restante de las tierras no se utilizan. Los cultivos predominantes son arroz y maíz, en invierno, y en verano tomate industrial, melón de exportación, pimentón y maíz.

El Sistema de Riego La Herradura está ubicado aproximadamente un kilómetro al suroeste de la población de Río Grande, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. Comprende 115 ha, distribuidas en 75 predios. De ese total, 94.5 ha se benefician con la rehabilitación del sistema de riego. El cultivo predominante es el arroz.

Los niveles tecnológicos prevalecientes son altos; se dispone de maquinaria agrícola, insumos y mano de obra. El nivel tecnológico de Guararé registra un nivel inferior en la producción de tomate industrial, melón, pimentón y maíz nuevo, que contrasta con los altos niveles tecnológicos en los cultivos de arroz y maíz durante la época lluviosa.

El nivel tecnológico del país es alto: se cuenta con la maquinaria agrícola y los insumos necesarios. Existe, además, mano de obra disponible

### 3. Situación Socioeconómica de los Potenciales Beneficiarios

En los tres sistemas de riego se estima una población potencialmente beneficiaria de 660 productores directos. En su mayoría viven en casas de concreto y techo de zinc, aunque hay viviendas de quincha y tejas en condiciones regulares, y otras deterioradas, que demuestran pobreza. La mayoría de esas viviendas cuentan con agua potable y energía eléctrica.

La situación económica de los beneficiarios es la siguiente:

Proyecto	Fuente de ingreso	Ingreso (balboas)	
		Mensual	Anual
Guararé	Salario, jubilaciones, venta productos agropecuarios, apoyo familiar.	65.40	784
La Herradura	Salario, jubilaciones, pensiones, venta producción, apoyo familiar.	98.37	1 180
El Caño	Salario, jubilaciones, pensiones, venta producción, apoyo familiar.	87.36	1 048

### 4. Aspectos Institucionales

La administración y mantenimiento de los sistemas de riego es realizada por el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA). La Dirección Nacional de Ingeniería Rural, como entidad técnica del MIDA, tiene entre sus funciones las de normar y realizar estudios técnicos y diseños de sistemas de riego y drenaje requeridos por el sector. Además, brinda asistencia técnica especializada a los productores, con la finalidad de incrementar su productividad. La coordinación para la atención de los sistemas de riego se logra mediante solicitud formal a esa institución por parte de los productores.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario administra y mantiene los sistemas de riego. En la perspectiva del Proyecto, se pretende que esa situación continúe, aunque con mayor participación empresarial

Esa Dirección Nacional cuenta con recursos humanos compuestos por siete profesionales de las ciencias agropecuarias, 24 relacionados con la ingeniería civil, un arquitecto, seis relacionados con la ingeniería hidráulica y 22 funcionarios de apoyo a las labores técnicas.

Se procurará superar los obstáculos presupuestarios que han incidido de manera negativa en la atención a los sistemas de riego

Uno de los principales problemas que influyen en la concreción de servicios por parte de esa institución es la falta de apoyo logístico (en especial combustible y vehículos). Esas debilidades institucionales reflejan la baja cobertura de atención a los sistemas de riego construidos en el país.

## **5. Situación Legal**

El marco legal vigente sobre la administración de sistemas de riego y la supervisión del uso del agua en riego está constituido por las siguientes disposiciones:

- Decreto Ley 35, sobre el uso de las aguas (22 de septiembre de 1966).
- Ley 12. Crea el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y señala sus funciones y atribuciones (25 de enero de 1973).
- Decreto Ejecutivo N° 55, del 13 de junio de 1973, por el cual se reglamentan las servidumbres en materia de agua.
- Decreto Ejecutivo N° 70, del 27 de julio de 1973, por el cual se reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos.
- Ley 21, del 16 de diciembre de 1986, por la cual se crea el Instituto de Recursos Naturales Renovables.
- Resuelto ALP-53-ADM, del 13 de octubre de 1986, por medio del cual se crea la Dirección Nacional de Ingeniería Rural.

## **6. El Proyecto en el Contexto de la Integración Regional**

La modernización tecnológica del sector agropecuario en los países del Istmo centroamericano se inicia con el mejoramiento de la infraestructura de riego ya construida. La rehabilitación de los sistemas de riego repercutirá, a corto plazo, en incrementos sustanciales de producción y productividad agrícola y pecuaria.

Participarán fabricantes de equipos de riego de otros países del Istmo

Los esfuerzos nacionales deberán ser acompañados con un proceso de integración regional que facilite y apoye, de manera sostenida, la introducción de nuevos sistemas de riego orientados a lograr mayor eficiencia en el uso del riego en las fincas. Las empresas industriales instaladas en la región que fabrican y distribuyen equipos de riego están llamadas a cumplir un esfuerzo complementario al realizado por los gobiernos.

---

## II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

---

### 1. Justificación

Los sistemas de riego de El Caño, Guararé y La Herradura fueron construidos con inversiones estatales. Actualmente se encuentra en explotación un área regada pequeña, en relación con la capacidad máxima de la infraestructura instalada.

Con la rehabilitación de esos sistemas se resolverán las necesidades de riego para la explotación agrícola en las áreas productivas afectadas por períodos de sequía. Esas áreas se encuentran en el denominado Arco Seco de la República de Panamá (provincias de Coclé y Los Santos).

En otras secciones de este Proyecto se pone de relieve, asimismo, el efecto dinamizador de las obras propuestas, tanto en el desarrollo de la ingeniería civil nacional como en el impacto sobre los cultivos.

Se solucionarán problemas generados por períodos de sequía en el llamado Arco Seco (provincias de Coclé y Los Santos)

### 2. Objetivos

#### *Generales*

- Aumentar la productividad de la tierra e intensificar su uso con una mayor disponibilidad del agua para riego.
- Generar empleo permanente y productivo en las fincas.
- Incrementar los ingresos y mejorar los niveles de alimentación de la población en las áreas de influencia de los sistemas de riego.

Objetivos centrales: aumentar la productividad de la tierra, intensificar su uso, generar empleos, incrementar los ingresos, mejorar los niveles de alimentación

#### *Específicos*

- Rehabilitar los sistemas de riego de El Caño, Guararé y La Herradura.
- Instalar equipos tecnificados de microrriego.
- Capacitar a los productores en el mejoramiento de la eficiencia del riego en los predios.

### 3. Estrategia

La estrategia diseñada para alcanzar los objetivos propuestos se estructura en tres etapas:

### *Etapa 1. Contratación, ejecución de las obras de riego y drenaje, y nivelación de tierras*

La primera etapa incluiría las acciones siguientes: selección del contratista; rehabilitación de canales, estructuras y caminos; reconstrucción de bocatomas; instalación de estación de bombeo; nivelación de tierras y limpieza de drenes.

### *Etapa 2. Organización de los productores beneficiarios*

Esta etapa comprendería las siguientes acciones:

Las dos organizaciones de producción existentes cuentan con personería jurídica. La Junta de Usuarios de Riego está en trámite de legalización

#### *Guararé*

Apoyar una mejor organización en los tres tipos de organizaciones existentes, dos de producción y una de usuarios de riego. Las dos primeras cuentan con personería jurídica; la Junta de Usuarios de riego está en vías de legalización. Es importante el apoyo de esas organizaciones en el mantenimiento del sistema rehabilitado.

#### *La Herradura*

En el sistema de riego La Herradura existe una asociación de usuarios, constituida en 1986. Aún no cuenta con personería jurídica, pues falta formalizar los reglamentos. Las acciones del Proyecto apoyarían para concluir esa legalización y, posteriormente, iniciar un proceso de capacitación intensiva de los usuarios.

#### *El Caño*

El sistema de riego El Caño cuenta con una junta de usuarios en actividad; es la más dinámica del país en su género. Tiene 35 socios y cuenta con un reglamento interno para el uso del agua que se está por legalizar. Ese grupo de productores es el mejor organizado desde el punto de vista productivo. Las acciones del Proyecto se concentrarían en capacitarlos en el uso de equipos de riego de mayor eficiencia para sus predios.

### *Etapa 3*

La rehabilitación de los sistemas de riego permitirá, con uso intensivo de los suelos, un alto grado de rentabilidad de los cultivos

Organización de la comercialización de los productos agrícolas. Debido al uso intensivo de los suelos favorecido por los sistemas de riego rehabilitados, las producciones han demostrado un alto margen de rentabilidad, como sucede con el arroz y el maíz durante el invierno y, durante el verano, con la siembra de cultivos horticolas. Se trata de apoyar la comercialización interna de los granos básicos. El apoyo a los cultivos de verano, como zapallo y melón, comprendería el apoyo para comercializar en el mercado externo, ya que esos cultivos han demostrado altos márgenes de rentabilidad con el uso de los sistemas de riego.

## **4. Subproyectos y Componentes**

El Proyecto esta estructurado en tres Subproyectos: El Caño, La Herradura y Guararé.

### Subproyecto 1. Rehabilitación del Sistema de Riego El Caño

Para ejecutar este Subproyecto se han contemplado los componentes siguientes: rehabilitación de canales, estructuras y caminos; rehabilitación de bocatoma; nivelación de tierras; limpieza de canales y drenes.

### Subproyecto 2. Rehabilitación del Sistema de Riego Guararé

La ejecución de las obras de este Subproyecto incluye: rehabilitación de presa y caminos; instalación de la estación de bombeo; instalación de la red fija de distribución; red portátil para riego por aspersión; limpieza y prueba del sistema de riego rehabilitado.

### Subproyecto 3. Rehabilitación del Sistema de Riego La Herradura

Este Subproyecto comprende las acciones siguientes: rehabilitación de canales, estructuras y caminos; rehabilitación de bocatoma; nivelación de tierras; limpieza de canales y drenes.

## 5. Metas

El Proyecto llegará, al tercer año, a la etapa de pleno de desarrollo. Las metas del Proyecto son:

Descripción	Metas
Rehabilitación de sistemas de riego	
1. El Caño	551 ha
2. Guararé	81 ha
3. La Herradura	94.5 ha
Instalar red portátil riego por aspersión	1 equipo
Instalar estación de bombeo	2 equipos
Capacitación sobre riego (productores)	153 capacitados

## 6. Beneficiarios del Proyecto

La población estimada que se beneficiaría en forma directa con la rehabilitación suma 660 personas. Esas personas fueron seleccionadas mediante encuestas realizadas a tal efecto, y serán quienes exploten el área productiva en cada una de las parcelas del sistema.

## 7. Servicios de Apoyo a la Producción

La prestación de los servicios de apoyo a la producción en los sistemas rehabilitados estará a cargo de:

- Servicio de Investigación Agrícola. El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP) es el organismo encargado de regular y orientar todo lo referente a ese aspecto en el Proyecto.
- Servicio de Extensión Agrícola. La asistencia la dará el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, por intermedio de la Dirección Nacional de Ingeniería Rural, encargada de brindar

En general, en cada uno de los Subproyectos, el proceso de rehabilitación comprende los canales, estructuras y caminos, con el consiguiente efecto dinamizador en las zonas seleccionadas

La producción del área de influencia del Proyecto es comercializada por empresas privadas. Antes actuaba en esa función el Instituto de Mercadeo Agrícola

los servicios de diseño de los subproyectos y operación de los sistemas de riego y planes de explotación.

- Servicio de Crédito. Se otorgará por medio de un organismo especializado, integrado por el Banco de Desarrollo Agropecuario, la banca privada y empresas comerciales de insumos, molinería y organismos no gubernamentales.
- Servicio de Cosecha y Comercialización. Se mejorarán los servicios de comercialización. La producción se vende generalmente, a nivel de finca, a los molinos privados. Anteriormente, en algunos casos de pequeña escala, se vendía al Instituto de Mercadeo Agrícola (organismo estatal).

Con carácter complementario a la prestación de servicios tecnológicos, se brindarían los de educación y salud, los cuales están habitualmente ubicados en los lugares a que la población acude a recibir sus servicios (escuelas y centros de salud).

Actualmente los productores de las áreas cubiertas por los tres sistemas de riego se benefician con la construcción de caminos de penetración y obras de electrificación por parte del gobierno.

---

### III. ORGANIZACION PARA LA EJECUCION

---

#### 1. Unidad Ejecutora

Unidad ejecutora: Dirección Nacional de Ingeniería Rural

La Dirección Nacional de Ingeniería Rural, del MIDA, será la unidad ejecutora del Proyecto. Esa Dirección ha participado en la construcción de otras obras similares, en sus diferentes fases de coordinación y supervisión, entre las cuales pueden mencionarse la construcción de pequeñas obras de riego, en su mayoría mediante la contratación de firmas constructoras particulares.

Para la rehabilitación de los tres sistemas se programa un conjunto de acciones:

- Efectuar la adjudicación de la construcción mediante concurso de precios, por invitación o selección directa de los beneficiarios.
- Seleccionar a quien ofrezca las mejores garantías técnicas y financieras.
- Efectuar la supervisión de la construcción por medio de la Dirección Nacional de Ingeniería Rural.

El Proyecto servirá como Modelo Piloto de Rehabilitación y Desarrollo de los Sistemas de Riego de Panamá

Con las nuevas orientaciones del sector público agropecuario, y dado que los sistemas son propiedad del Estado, se pretende que este Proyecto sirva como Modelo Piloto de Rehabilitación y Desarrollo de los Sistemas de Riego del país.

Las primeras acciones en tal sentido se han realizado en El Caño. Las acciones efectuadas han conducido a establecer una mejor administración del sistema de riego. Se ha constituido la unidad administrativa de riego, que normará el usufructo del sistema rehabilitado.

## 2. Plan de Acción

Subproyectos	Meses					
	1	2	3	4	5	6
<i>Subproyecto 1. El Caño</i>						
1. Rehabilitación de canales, estructuras y caminos	▲	▲	▲			
2. Rehabilitación de bocatomas		▲				
3. Nivelación de tierras			▲	▲	▲	▲
4. Limpieza de canales y drenes				▲	▲	▲
<i>Subproyecto 2. Guararé</i>						
1. Rehabilitación de presa y caminos	▲	▲	▲	▲		
2. Estación de bombeo		▲				
3. Red fija de distribución			▲	▲	▲	
4. Red portátil para riego por aspersión				▲	▲	▲
5. Limpieza y prueba						▲
<i>Subproyecto 3. La Herradura</i>						
1. Rehabilitación de canales estructuras y caminos	▲	▲				
2. Rehabilitación de bocatomas		▲	▲			
3. Nivelación de tierras			▲	▲	▲	
4. Limpieza de canales y drenes				▲	▲	▲

El Plan de Acción para la ejecución del Proyecto es el siguiente: El plazo para la ejecución de las obras no podrá superar los 180 días

El contratista contratará y suministrará el personal que sea necesario para cumplir en el tiempo estipulado con el contrato; ese plazo no será mayor de 180 días.

## 3. Recursos

Los recursos humanos que permitirán ejecutar y extender este Modelo Piloto para desarrollar las labores de organización y supervisión en la rehabilitación de sistemas de riego existentes son:

- Siete profesionales relacionados con las ciencias agropecuarias.
- Seis profesionales relacionados con la ingeniería hidráulica.
- 24 profesionales relacionados con la ingeniería civil.
- Un arquitecto.
- 22 funcionarios de apoyo a las labores técnicas.

Participarán, entre otros, profesionales de las ciencias agropecuarias, de la ingeniería hidráulica y de la ingeniería civil

En conjunto, esos profesionales y funcionarios realizarán las labores de coordinación, supervisión, mantenimiento del equipo de movilización, seguimiento y evaluación de los trabajos en ejecución, entre otros.

Obras de esta naturaleza contribuyen a la formación técnica de personal en todos los niveles

Los recursos destinados a la mejor administración de los sistemas de riego del país pueden estimarse de acuerdo con estos parámetros:

- Viático para el personal de supervisión. Diez funcionarios diarios en el campo, a razón de B 5 diarios cada uno en 180 días calendarios.
- Vehículos necesarios en la movilización del personal que supervisa y/o ejecuta labores relacionadas con la Rehabilitación: 6.
- 5 400 galones de combustible (diesel). Cinco galones diarios por vehículo, en 180 días calendario.
- Lubricantes necesarios para el mantenimiento de los vehículos.
- Repuestos necesarios para mantener en condiciones operativas el equipo de movilización.
- Papelería, útiles y materiales de oficina necesario en la presentación de documentación relacionados con los proyectos en ejecución.
- Otros (imprevistos) 5%

Con relación a las tareas previstas por este Proyecto, la asignación de recursos está distribuida equitativamente para cada uno de los seis meses contemplados en los trabajos de rehabilitación de las obras de riego.

#### **4. Instituciones Participantes**

Un Plan de Organización Operacional permite superar o corregir fallas y debilidades

Como resultado de la evaluación y diagnóstico de la situación actual de la organización de los sistemas de riego que forman parte del programa de rehabilitación, y de la evaluación de la organización actual del MIDA y de los servicios que prestan los organismos estatales de apoyo, así como del conocimiento de la experiencia en administración de sistemas y distritos de riego que tienen otros países, se ha formulado un Plan de Organización Operacional. Dicho Plan cubrirá tanto las necesidades institucionales del Proyecto sobre los tres sistemas de riego a rehabilitar, como las actividades sectoriales, con la finalidad de superar o corregir las fallas y/o debilidades existentes.

Para la puesta en marcha del Plan se debe presentar una propuesta de organización basada en la experiencia recogida, con señalamiento de los organismos responsables de su implantación, tanto a nivel de dependencia o agencia de usuarios de los sistemas de riego, como de las instituciones sectoriales responsables del crédito agrícola, mercadeo e investigación agropecuaria. En tal sentido, deberá ajustarse el diagrama del Plan de acuerdo con los trabajos que se realicen en los tres sistemas de riego del Proyecto. El diagrama debe mostrar la interacción entre el MIDA, agricultores, usuarios e instituciones de los sectores público y privado que deben intervenir, de una u otra manera, en las diferentes actividades de desarrollo agropecuario en general, y en particular de los sistemas de riego.

---

## IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO

---

### 1. Costo

Los costos estimados de inversión del Proyecto son de US\$ 1 296 840.

Rubros	Monto (US\$)
<i>Costo de Rehabilitación</i>	
Subproyecto 1. Guararé	291 924
Subproyecto 2. La Herradura	210 581
Subproyecto 3. El Caño	504 000
<i>Subtotal</i>	1 006 505
<i>Unidad ejecutora</i>	290 335
<b>Total del Proyecto</b>	<b>1 296 840</b>

El costo total del Proyecto es de US\$ 1.3 millones

La asignación de la unidad ejecutora corresponde al costo de supervisión de las obras.

El costo de rehabilitación corresponde a la contratación de la firma constructora, más el suministro de materiales necesarios para la rehabilitación de los tres sistemas de riego.

### 2. Financiamiento

Los costos estimados, tanto de origen local como externo, necesarios para la rehabilitación de los sistemas, se resumen a continuación. El aporte externo para el Proyecto asciende a US\$ 1 006 505. Ese financiamiento se desgrega en los Subproyectos ya mencionados.

El aporte externo necesario suma US\$ 1 millón

#### *Aporte externo para rehabilitación*

Subproyectos	Aporte externo (US\$)
Guararé	291 924
La Herradura	210 581
El Caño	504 000
<b>Total requerido</b>	<b>1 006 505</b>

El aporte local programado corresponde al costo de supervisión por parte de la unidad ejecutora:

El aporte local (US\$ 300 000) corresponde al costo de supervisión de la unidad ejecutora

Rubros del gasto	Aporte local (US\$)
Técnicos	166 260
Viticos	9 000
Vehículos	90 000
Combustible	6 750
Lubricantes	500
Repuestos	2 000
Papelería, útiles y materiales de oficina	2 000
Subtotal	276 510
Imprevistos 5%	13 825
<b>Total aporte local programado</b>	<b>290 335</b>

## V. EVALUACION

### 1. Viabilidad Técnica

La factibilidad técnica de los Subproyectos está garantizada

La rehabilitación de los tres sistemas de riego permitirá una mejor y más eficiente utilización del recurso suelo por parte de los productores, lo cual, unido a los estudios realizados para la selección de cultivos potenciales, las experiencias locales y la información generada por la encuesta agrícola, garantiza la factibilidad técnica de los Subproyectos, al incrementarse de manera considerable los rendimientos; se favorece, además, por el uso de tecnología adecuada, zonificación, rotación y diversificación de cultivos por la mayor disponibilidad de la dotación de agua de riego.

### 2. Viabilidad Institucional

La acción de la Dirección Nacional de Ingeniería Rural del MIDA, permitirá ejecutar con éxito el Proyecto, el cual servirá como Modelo Piloto en la nueva organización propuesta para el MIDA; se dispone de un adecuado marco institucional que regirá las acciones. El MIDA saldrá fortalecido con la ejecución del Proyecto, sobre todo en la estructura organizativa a nivel ejecutivo local y en los mecanismos que posibiliten la coordinación e integración interinstitucional con las administraciones de los sistemas de riego.

El Proyecto propone un manejo integral, por parte de los beneficiarios, de la rehabilitación de la infraestructura productiva y el fortalecimiento de la organización de la agencia de servicios agropecuarios ligada en forma directa con la producción agrícola. Esa unidad del MIDA, en el orden local, se vincula con el productor en la acción desplegada en el campo. Esa organización puede asumir apropiadamente las responsabilidades de manejo de los sistemas de riego rehabilitados.

### 3. Viabilidad Legal

La legislación vigente favorece la ejecución del Proyecto. El marco legal sobre uso y manejo del agua de riego cuenta con disposiciones específicas que permitirán introducir técnicas modernas de riego; ello llevará a lograr una mayor eficiencia de la infraestructura existente.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario cumple un papel fundamental en el Proyecto, como promotor y coordinador del desarrollo agropecuario panameño

El MIDA está facultado para coordinar a todos los organismos públicos y privados, nacionales o extranjeros, con el propósito de lograr el avance técnico y productivo del sector agropecuario; de ese modo, asume su labor como promotor y líder de todas las actividades de desarrollo agropecuario en el país.

### 4. Viabilidad Financiera y Económica

La viabilidad financiera y económica, de acuerdo con los cálculos efectuados, surge de una tasa interna de retorno sumamente alta; el valor actualizado de los beneficios netos excede en siete veces el valor de la inversión inicial.

Rentabilidad asegurada. El valor actualizado de los beneficios netos representa siete veces la inversión inicial

#### *Subproyecto 1. El Caño*

El valor total de la producción aumentará anualmente de B 187 880 en la situación actual a B 565 249 en la situación con proyecto de rehabilitación. Otros indicadores son:

- El ingreso neto por familia aumentará hasta B 16 660.
- Se calcula la TIRF en 150% y la TIRE en 122%

#### *Subproyecto 2*

La Herradura. El aumento en el valor de la producción es de B 71 533 a B 463 925. Otros indicadores son:

- El ingreso neto por familia llega a alcanzar la suma de B 4 924.
- Se registra una TIRF de 180% y una TIRE de 157%.

#### *Subproyecto 3. Guararé*

El aumento en el valor de la producción es de B 136 778 a B 474 600 anuales. Otros indicadores son:

- El ingreso neto familiar aumentará a B 8 895 en la situación con proyecto.
- Se registra una TIRF de 65% y una TIRE de 84%.

## **5. Impacto del Proyecto**

Resultados: más empleo, mejor organización de los productores, estabilización de los cultivos en las áreas bajo riego, mejor nivel de ingresos, fortalecimiento de los ecosistemas en las zonas seleccionadas

El Proyecto llevará a los siguientes cambios:

- Incrementar la generación de empleos en las áreas de influencia de los tres sistemas de riego durante todo el año agrícola.
- Mejor organización de los productores en el mantenimiento de la infraestructura rehabilitada.
- Estabilizar los volúmenes de producción de las áreas bajo riego.
- Mejorar los niveles de ingresos de los beneficiarios directos por medio de los incrementos de producción y productividad.
- El mejoramiento del riego propenderá al fortalecimiento de los ecosistemas en las zonas seleccionadas.

