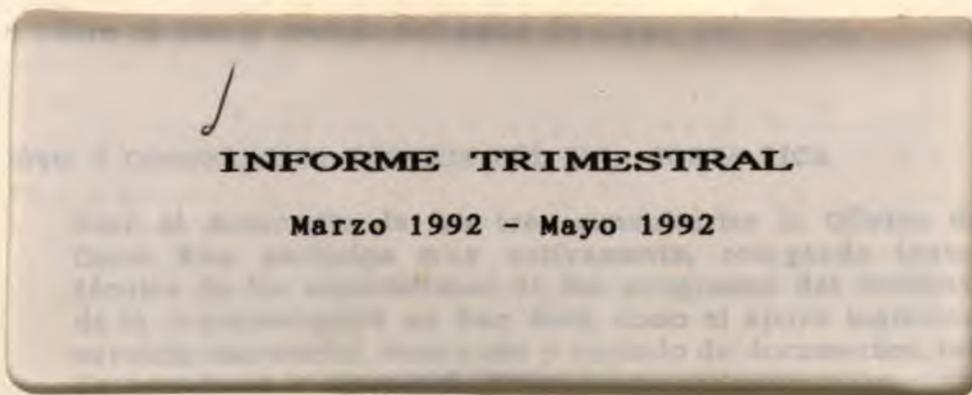




**CONVENIO IICA-SENARA
II ETAPA DEL PROYECTO DE RIEGO
ARENAL-TEMPISQUE**



**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO DE INVERSION DE VENEZUELA**

SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRANEAS, RIEGO Y AVENAMIENTO

OFICINA DEL IICA EN COSTA RICA



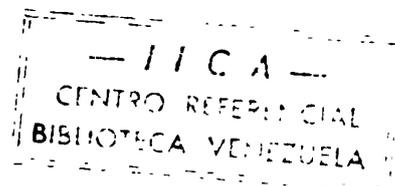
CONVENIO IICA - SENARA

II ETAPA DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL - TEMPISQUE

✓
INFORME TRIMESTRAL

Marzo 1992 - Mayo 1992

Ley de Préstamo 208-IC-CR



**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO DE INVERSION DE VENEZUELA**

00006731

12

RESUMEN EJECUTIVO

I. INTRODUCCION

Los avances logrados por las Consultorías están permitiendo cumplir cabalmente con los términos de referencia indicados en los respectivos contratos.

En Desarrollo Rural Integral se ha logrado que las instituciones del Sector Agropecuario se coordinen y actúen en direcciones comunes. Esta Consultoría ha introducido conceptos de desarrollo agrícola sostenible con énfasis en la capacitación, en el área de socioeconomía y en el de medio ambiente.

Por su parte, en Extensión en Riego y Drenaje se tienen significativos avances en capacitación, establecimiento de criterios y normas para la operación del Distrito, así como los lineamientos para la actualización de las tarifas de riego.

En lo que respecta a la Investigación de Agricultura de Riego, se cuenta ya con los resultados del primer ciclo agrícola del programa planteado, y se ha logrado la capacitación y el aprendizaje en servicio de investigadores auxiliares y peones sobre el uso y manejo del agua de riego superficial.

II. APOYO Y COOPERACION TECNICA DEL IICA COSTA RICA

1. Para el desarrollo de las tres consultorías la Oficina del IICA en Costa Rica participa muy activamente, otorgando tanto el apoyo técnico de los especialistas de los programas del Instituto y de los de la representación en San José, como el apoyo logístico (vehículo, servicio secretarial, impresión y copiado de documentos, teléfono, sala de reuniones y comedor).
2. Resaltamos el apoyo otorgado por los responsables de los Programas de Generación y Transferencia de Tecnología, Comercialización y Agroindustria y Planificación de la Política Agraria, que son de suma importancia para el desarrollo de las consultorías.
3. Planificación Estratégica para el Distrito de Riego Arenal-Tempisque: Este es un apoyo solicitado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería. El IICA está apoyando la actividad tanto a nivel técnico como al de apoyo de los recursos financieros. A la fecha se han definido los términos de referencia, la naturaleza de la actividad y se han seleccionado los participantes. El evento se realizará en las próximas semanas en el Distrito. Esto contribuirá a definir las prioridades y las estrategias de las acciones para el futuro.

III. RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES DE LAS CONSULTORIAS IICA-SENARA

1. Consultoría en Investigación de Agricultura de Riego

El Programa de Investigación en Agricultura de Riego llevó a cabo la primera demostración de sus avances. Asistieron directivos y técnicos de las Instituciones del Sector Agropecuario, técnicos de empresas privadas y productores líderes del Distrito de Riego Arenal. La demostración incluyó cuatro aspectos donde se puso en relieve los avances de prueba de riego, genotipos y nutrición de cultivos como melón, tomate, sandía, maíz, sorgo, caña, limón, forrajes y algodón. Asistieron al evento 95 personas.

La terminación del ciclo agrícola, que se puede llamar "de verano", nos arroja los primeros resultados experimentales de los trabajos establecidos. Es así como podemos adelantar que con la información existente se puede sugerir la producción de melón con riego por gravedad y a bajo costo, pensando en los pequeños productores. Por otra parte pruebas con sorgos y maíces en este ciclo (diciembre-mayo) abren nuevas perspectivas de cultivo para el Distrito, ya que obtienen rendimientos experimentales de 7.1 y 4.7 Ton/Ha, respectivamente para estos cultivos utilizando un riego de presiembra y cuatro riegos auxiliares. El algodón es otro cultivo que pudiera convertirse en una buena opción de cultivo, ya que al aplicarle un calendario de riego de presiembra y 3 y/o 4 riegos de auxilio rinde hasta 6 pacas por hectárea.

A la fecha de elaboración de este informe los datos experimentales se están interpretando y analizando, para posteriormente preparar el reporte correspondiente.

2. Avances de Consultoría en Extensionismo en Riego y Drenaje

- Los estudios de drenaje en la zona de riego del PRAT se han continuado con la identificación y nivelación de los pagos domésticos en San Luis, Paso Hondo y La Guaría. Paralelamente, se ha determinado el número de pozos de observación y piezómetros que se requieren para obtener los datos que ayuden a lograr una mejor visión del problema.

- Se ha continuado con la hidrometría en los canales principales: San Luis y Bagatzi y en los secundarios en Bagatzi. Se pretende por un lado ordenar el funcionamiento de la operación, y por otro capacitar a los Técnicos del Departamento de Operación y Mantenimiento. También hemos realizado ensayos para calibrar las compuertas. Estos aspectos en adelante constituirán una tarea importante a realizar por el Consultor.

- Se ha trabajado en la validación de la tecnología del riego en el ensayo sobre el efecto de la lámina de agua en el cultivo del arroz, el cual nos retribuye con valiosas experiencias para los técnicos del Departamento de Desarrollo del Distrito.

- Se ha participado en la elaboración del Programa de Capacitación de los Productores Beneficiarios del PRAT.
- Se ha trabajado en el grupo de selección de cultivos, dentro de la tarea de diversificación de cultivos para los pequeños productores del PRAT.
- Se coordina el grupo de riego y drenaje en la tarea de diversificación de cultivos para los pequeños productores del PRAT.
- Se ha participado en el II Curso Nacional de Riego y Drenaje organizado por el Convenio SENARA-MAG.
- Se ha trabajado en la recolección de información meteorológica, la cual debe mantenerse actualizada en el Departamento de Desarrollo para ser utilizada en la planificación de agricultura en el PRAT.
- Se ha laborado en la preparación del esquema de la ficha de regantes, como un medio para conocer la evolución de la agricultura de regadío en el PRAT.

3. Consultoría en Desarrollo Rural Integrado

Se ha requerido ajustar adecuadamente la Consultoría y sus acciones a la realidad del Proyecto, en especial en base a la Evaluación de la I Etapa. En síntesis, la Consultoría se ha enfocado en los aspectos de desarrollo agrícola sostenible, donde intervienen los aspectos tanto técnicos como socio-económicos.

Además, se han requerido enormes esfuerzos para implementar mecanismos para asegurar la coordinación interinstitucional y multidisciplinaria, hasta ahora poco presente en el Distrito.

Se ha logrado afinar los conceptos de la capacitación integral y la participación de los productores; desarrollar los perfiles de capacitación de los beneficiarios de la II Etapa; definir el Proyecto de Investigación Social para estudiar la generación y transferencia de la tecnología de riego en la región de Guanacaste, y asimismo se ha apoyado en conceptualizar los criterios socio-económicos básicos para la definición de la diversificación de los cultivos en la II Etapa, tales como ingreso-meta de los beneficiarios, canasta básica familiar, los parámetros de empleo, migración y la organización socio-económica más idónea para la II Etapa.

Conjuntamente con los otros dos Consultores del Convenio IICA-SENARA, y conforme con lo solicitado por el Jefe del Distrito, se ha preparado el Estudio de Diversificación de los Cultivos, a fin de someterlo a la consideración del BID para su financiación de los recursos generados por los intereses del préstamo BID.

Asimismo, el Consultor ha dedicado tiempo para elaborar la Propuesta de Cooperación Técnica del IICA para el Proyecto de Riego Arenal Tempisque 1993-1995, con el fin primordial de lograr la consolidación del desarrollo agrícola sostenible en el Proyecto.

IV. LIMITACIONES Y REQUERIMIENTOS

1. Es difícil lograr la aceptación de los Productores para realizar la investigación en fincas, ya que piensan que hay riesgo en ensayar tecnologías que no han sido probadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, sobre todo cuando el productor debe aportar tanto la tierra como los insumos de la producción. El SENARA debe intervenir para facilitar esta tarea.
2. La Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, dentro de su área comercial, debería reservar parcelas para validar la tecnología generada tanto por ella misma como por los grandes productores. Las acciones que SENARA pueda realizar en este sentido serán de gran utilidad para el PRAT.
3. La Dirección de Estudios Básicos del SENARA debe colaborar para que se efectúen los estudios de drenaje en el área de riego del PRAT (se requiere el conductivímetro y una sonda eléctrica).
4. Es muy necesario que se asigne un vehículo al Consultor en Riego y Drenaje para poder realizar los trabajos en las fincas.
5. Es muy conveniente que SENARA asigne una Secretaria a los Consultores para que facilite la labor técnica y se encargue del trabajo administrativo. Se debe resaltar, por ejemplo, que los informes trimestrales no pueden cumplir con las fechas previstas por falta de apoyo secretarial.

ANEXO 1

CONVENIO IICA - SENARA INFORME TRIMESTRAL MARZO - MAYO 1992

CONSULTORIA EN INVESTIGACION DE AGRICULTURA DE RIEGO V́ctor Manuel Valdés R.

I. INTRODUCCION

Importantes acontecimientos se han suscitado en el lapso que contempla este Informe Trimestral. Lo más trascendental es la obtención de información experimental de los cultivos anuales, que se establecieron de acuerdo al programa elaborado por el informante.

Se realizó una demostración de avances de investigación con la participación de Directivos y Técnicos de las instituciones del Sector Agropecuario, así como productores líderes del Distrito de Riego Arenal.

Se efectuó una reunión del informante con funcionarios de la Dirección Superior de Operaciones y la Dirección de Investigación del MAG, para analizar el Programa de Investigación del Convenio MAG-SENARA.

Se realizó una visita del Gerente, Subgerente y Director de Desarrollo del SENARA a la EEEJN, para constatar el desarrollo del Convenio MAG-SENARA.

El Señor Ministro de Agricultura y Ganadería visitó la EEEJN, donde conoció los avances del Convenio antes mencionado y además sugirió orientar la investigación y producción del Distrito hacia hortalizas, frutales, granos, caña, algodón y pasturas.

Es importante mencionar la participación del IICA-SENARA, a través de la Consultoría de Extensión en Riego y Drenaje e Investigación en Agricultura de Riego, en la organización del Segundo Curso Nacional de Riego y, posteriormente, dando cada uno un importante tema en este curso.

Otra actividad importante es el taller para encontrar cultivos o sistemas de producción agrícolas y/o agropecuarios para el Distrito. En esta actividad están inmersas las tres consultorías contempladas en el Convenio IICA-SENARA.

Es importante mencionar la preocupación existente del Coordinador de la Oficina del IICA en Costa Rica por la marcha del Convenio. Fue así que concertó una reunión con el Viceministro de Agricultura, quien a su vez invitó al Director Superior de Operaciones y al Director de Investigación de la misma dependencia, donde el informante presentó un documento sobre la consultoría en Investigación de Agricultura de Riego, tocando temas como:

- Recursos humanos para realizar investigación.
- El gran rezago de la EEEJN en investigación con riego.
- Aspectos puntuales sobre el estado que guarda la investigación con riego.

- Logros obtenidos a la fecha por el Programa de Investigación.
- Recomendaciones pertinentes.

Se acordó esperar el resultado de la consultoría sobre planeación estratégica del Distrito, para ver la posibilidad de reforzar el Programa de Investigación.

II. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

1. Conjuntamente con la contraparte nacional y personal del Programa de Investigación en Riego, diseñar, organizar y llevar a cabo una demostración del Programa de Investigación con Riego, donde se presentan avances y perspectivas.
2. Participación en forma conjunta con los investigadores del Programa de Riego, en la organización y realización del II Curso Nacional de Riego, realizado en la EEEJN del 20 al 30 de abril.
3. Programación de las actividades de investigación y validación a realizar en el ciclo conocido como invierno julio-noviembre. Esta actividad se realiza conjuntamente con los investigadores que forman parte del Convenio, así como con el Consultor de Extensión en Riego y Drenaje.
4. Colaboración con el personal investigador en la evaluación y cosecha de experimentos terminados (melón, algodón, maíz, sorgo, forrajes), así como en la supervisión y consecución de experimentos en marcha.
5. Promover y efectuar reuniones con funcionarios del MAG para plantear la necesidad de asignar más recursos humanos y materiales a la investigación con riego, y así poder cumplir las expectativas de tecnología que demandan los usuarios del Distrito.
6. Capacitación sobre métodos estadísticos al personal del Departamento de Desarrollo, con el propósito de estrechar más el contacto con los investigadores.
7. Atención a visitantes, técnicos y productores, dando a conocer los avances del Programa de Investigación.
8. Visita a fincas de grandes productores para conocer su tecnología y posibilidades de adaptación a pequeños productores.
9. Participación en el Taller sobre Diversificación de Cultivos para el Distrito. Reuniones plenarias y tiempo completo en el grupo que trabaja en cultivos que pueden ser explotados en el Distrito.

III. ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

1. Actividades cumplidas

- a. Dentro de los términos de referencia de esta consultoría se contempla la realización de "días demostrativos" para dar a conocer resultados y/o avances de los programas de investigación, razón por la cual el Programa de Investigación de Agricultura de Riego, conjuntamente con la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, el Distrito de Riego Arenal, y la Oficina del IICA en Costa Rica, organizaron un día demostrativo para dar a conocer los avances del programa. El recorrido consistió en cuatro estaciones donde se dieron avances en aspectos de riego, prueba de variedades, nutrición y otros aspectos tecnológicos.

Los cultivos a demostrar fueron: caña de azúcar, algodón, maíz, sorgo, forrajes, limón, papaya, tomate industrial, melón y sandía.

Participaron en el evento 95 personas donde destacan funcionarios del Sector Agropecuario, técnicos de empresas privadas, productores agropecuarios, maestros y estudiantes de las Facultades de Agronomía de la UCR y UNA, principalmente. Para tal evento se publicó y repartió entre los visitantes un folleto explicando el objetivo de los trabajos de investigación.

Posterior a la demostración, se llevó a cabo una reunión informal con el Director de Operaciones, el Director y el Subdirector de Investigación del MAG, donde se discutieron algunos de los objetivos del programa de forrajes y más enfáticamente sobre la evaluación de los pastos, usando animales para ver el comportamiento de los mismos. El comentario fue que una vez que tengamos la información agronómica sobre la producción del pasto o pastos, se debe iniciar la etapa de aprovechamiento del forraje, utilizando animales.

Se nos comentó la idea de trabajar más en base a sistemas de producción y en eso estamos de acuerdo. Podemos iniciar la planeación a corto, mediano y largo plazo, tratando de obtener información sobre sistemas de producción. El limitante actual para esta estrategia es el recurso humano, a nivel de investigador.

Finalmente, se fijó la fecha de una nueva reunión para continuar discutiendo el tema, la cual a la fecha no se ha podido llevar a cabo.

- b. Con el propósito de dar continuidad a la capacitación de técnicos y profesionales prioritariamente del área del Proyecto de Riego y del país, la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, a través de sus investigadores y con la participación

del Consultor de Extensión de Riego y Drenaje y del informante, organizó el Segundo Curso Nacional de Riego y Drenaje, del 20 al 30 de abril, teniendo como sede la propia Estación Experimental. Participaron 21 personas de instituciones gubernamentales como MAG, SENARA, UCR, empresas privadas y técnicos que brindan asesoría particular.

Se tocaron temas de riego por gravedad, goteo, aspersión, drenaje, nivelación y prácticas de campo. El evento fue todo un éxito, tanto por la profesionalidad de los conferencistas, como por el entusiasmo y responsabilidad de los alumnos.

- c. Para el subciclo agrícola conocido como invierno, se ha planeado el establecimiento de nuevos experimentos, e intentar establecer parcelas demostrativas dentro del Distrito.

Se intentaron nuevos experimentos una vez cosechado el maíz sembrado en verano, donde se obtuvieron rendimientos muy cercanos a cinco toneladas por hectárea con híbridos de compañías semilleras extranjeras y un híbrido nacional. Nos planteamos la hipótesis de tener rendimientos superiores en este ciclo si empleamos el riego como un insumo que no es limitante; esto es que se puede obtener alto rendimiento de maíz utilizando tanto el agua de lluvia como el agua de riego en épocas deficitarias de precipitación.

En el mes de junio se establecerá un experimento para ver la respuesta de maíz cuando no tiene déficit hídrico en las etapas fenológicas importantes.

También se planea trabajar en forma conjunta con el Consultor de Extensión, Investigadores de la Estación Experimental y Técnicos del Departamento de Desarrollo del Distrito de Riego, en una superficie o parcela demostrativa sobre el uso del tandeo o turnado, y dentro de este esquema el uso correcto de láminas de agua y necesidades de riego en el cultivo del arroz. Esta propuesta está sujeta a las facilidades de personal, combustibles y materiales que nos puedan proporcionar las instituciones involucradas en el Distrito de Riego, Estación Experimental y los usuarios.

- d. El Programa de Investigación establecido en los meses de noviembre y diciembre de 1991, con cultivos anuales, terminó su ciclo vegetativo dentro de este trimestre. Fue así que la actividad de toma de datos y cosechas fue sumamente abundante en este lapso. Se cosecharon experimentos de tomate industrial-nutrición, melón-nutrición, sandía-época de riego, algodón-época de riego, maíz y sorgo-genotipos, y riego de acuerdo a fenología y se continúa obteniendo información sobre forrajes. Por lo que respecta a frutales y caña, los experimentos están en curso.

Aunque a la fecha no se han efectuado análisis estadísticos ni los informes de investigación respectivos, se pueden citar algunos avances que contienen logros importantes:

- En melón ya se empieza a consolidar un paquete tecnológico con variedad, riego, fertilización y lo más importante, que es sembrarlo con riego por gravedad con o sin plástico. Este tipo de paquetes se acoplan perfectamente a los pequeños productores, ya que abarata considerablemente los costos de producción y producen melones de calidad. Solamente se requiere que se abra el camino de la comercialización.

- En algodón sembrado en diciembre con un calendario de riegos, de un riego de presembrado y 3 ó 4 auxilios cada 15 - 18 días, se tienen rendimientos hasta de 6 pacas por hectárea (3.5 ton. algodón rama/ha) y con sólo 6 aplicaciones de insecticida.

- En sorgo se obtuvieron rendimientos hasta de 7.1 Ton/Ha de grano ajustado al 14% de humedad, con algunos genotipos provenientes de compañías semilleras extranjeras, pero que tiene relación comercial con el país, como son: Asgrow, Nortrup-King, Pioneer, Dekalb, German's Seed, etc.

- En el caso de maíz, también se comprobó que se puede producir en el verano con rendimientos que llegan a más de 4.5 Ton/Ha con genotipos conocidos como de trópico seco, de las mismas compañías mencionadas anteriormente, donde sobresalen materiales de Pioneer, un híbrido nacional HC-43, Agrow e INIFAP-SARH, México.

- Para el caso de los experimentos con sandía y tomate, los resultados no son muy satisfactorios, debido a serios problemas con enfermedades que alteraron los resultados que se esperaban de estos experimentos.

- Por lo que se refiere a cultivos forrajeros, se acumulan más cortes en el pasto, leguminosas y sorgo sudán, de tal manera que se evalúa su comportamiento a través del tiempo. Una vez que se obtenga información sobre los mejores pastos, leguminosas y sudanes, se sugiere iniciar con pruebas de aprovechamiento con animales para completar el sistema de producción pecuaria carne o leche, o combinaciones del mismo.

- En caña y frutales los experimentos están en curso y se trabaja con ellos de acuerdo a la metodología ya establecida para su manejo.

e. Tanto el Coordinador de la Oficina IICA en Costa Rica, como el informante, preocupados por la marcha del Programa de Investigación así como de la Consultoría, le presentamos al Viceministro, al Director Superior de Operaciones y al Director de Investigación Agrícola del MAG, un breve informe en el cual se contempla:

- El diagnóstico del riego en el Distrito¹.
- Los recursos humanos de la Estación Experimental para realizar la investigación agrícola con riego, donde se consigna que su experiencia en esta actividad es muy incipiente.
- Los objetivos del Convenio MAG-SENARA que contemplan investigación en riego y capacitación.
- La infraestructura de riego con que cuenta la Estación Experimental (Préstamo BID 1978).
- El rezago tan grande (más de 10 años) que tiene la Estación Experimental en Investigación de Agricultura de Regadío, con excepción de caña y arroz.

Se dieron a conocer los términos de referencia de la consultoría del informante, así como algunos logros de la misma. Por ejemplo, Programa de Investigación en marcha, capacitación, evaluación, organización y coordinación.

Se dieron algunas recomendaciones sobre:

- Cómo especializar la Estación Experimental en Agricultura de Riego, concertación con los productores para validar resultados, revisar el programa de investigación propuesto por la consultoría para ajustarlo, modificarlo o ampliarlo para atender las necesidades de los próximos cinco años.
- Declarar la región (el Distrito de Riego) prioritaria para la puesta en marcha del nuevo modelo de generación y transferencia de tecnología que está impulsando el Ministerio.
- También se solicitó asignar especialistas del Ministerio para estas tareas a tiempo completo.

La respuesta a este planteamiento, comentó el Viceministro, se puede dar después de que se lleve a cabo la consultoría sobre planeamiento estratégico en el Distrito de Riego Arenal.

f. A petición del Jefe del Departamento de Desarrollo del Distrito de Riego, se capacitó a técnicos de ese Departamento en diseños experimentales, donde se vieron aspectos básicos hasta cómo seleccionar un diseño experimental, tomando muy en cuenta el objetivo y tipo de investigación a desarrollar.

¹ Evaluación de la I Etapa.

Finalmente, y con el propósito de que los conceptos teóricos quedaran más comprensibles, se llevó a cabo el análisis práctico de un experimento.

Otras actividades de capacitación fueron desarrolladas en el Curso de Riego llevado a cabo por la Estación Experimental, donde el informante tuvo a su cargo el tema "Riego en Melgas". Este tema se llevó a cabo con información teórica entregada a los participantes, así como una práctica en campo sobre este método de riego.

- g. Se han atendido visitantes (productores, técnicos y funcionarios) que están atentos del desarrollo y avance del Programa de Investigación que contempla el Convenio MAG-SENARA.
- h. Con el propósito de incrementar el inventario tecnológico de la Agricultura de Riego en la Región se visitan fincas de grandes productores para observar otros cultivos y la tecnología que se usa. La empresa El Pelón de la Bajura, a través de la compañía Melones de Costa Rica, está produciendo melón con riego por goteo, pudiendo sembrar en dos ocasiones y con costos de \$3.500.00 (Tres mil quinientos dólares por hectárea), con rendimientos mayores a 1500 cajas en cada corte. También producen melones en riego por gravedad con plástico, con rendimientos 20% menores que la tecnología anterior pero con costos mucho menores.

Los técnicos de esta finca manifiestan que hay posibilidad de que pequeños productores de la II Etapa puedan producir melón con esta tecnología más barata, y que a través de esta compañía "Melones de Costa Rica" se pudiera comercializar. Desde luego es sólo la propuesta; para acciones más concretas se requiere hablar con los Directivos de esta compañía para establecer compromisos más formales.

También en esta finca están trabajando con el cultivo de la piña a nivel experimental con riego por goteo, 60.000 plantas por hectárea y tratamientos de fertilizante. La apariencia del cultivo a la fecha es muy buena.

- i. Participación en el Taller sobre Diversificación de Cultivos, Sistemas de Producción Agrícola y/o Agropecuaria, organizado por el Consultor en Desarrollo Rural.

La participación del suscrito ha sido mediante la asistencia al Taller los días 16, 17 y 18 de abril, y posteriormente en la Oficina de IICA, el 5 de mayo, para presentar la metodología de trabajo y avances. Además, el día 28 de mayo en el Distrito de Riego Arenal para ver metodología y avance.

Para desarrollar dicho evento, se conformaron ocho grupos, que son: zonificación de cultivos, diversificación de cultivos, riego y drenaje, ambiente, socioeconómico, comercialización, crédito, y capacitación.

El suscrito participa en el grupo de cultivo donde se han tenido reuniones con el resto de participantes del mismo y a la fecha ya se cuenta con una primera versión de la priorización de cultivos, tomando en consideración parámetros como tecnología disponible, maquinaria existente, factibilidad de exportación, ciclo vegetativo, uso de mano de obra, contribución a reforzar la agroindustria, resistencia al viento y grado de contaminación que el cultivo produce.

j. Otras actividades realizadas:

- Participación en el Seminario Taller sobre Perspectivas de la Agricultura y el Turismo en Cañas Guanacaste, los días 3, 4 y 5 de abril.

- Reunión de trabajo con el Ing. Walter Calvo, del Departamento de Investigación de FERTICA, para ver la posibilidad de trabajar en forma conjunta en experimentos de nutrición vegetal con cultivos prioritarios para la región. En esta reunión no se llegó a compromisos definitivos debido a que el Ing. Calvo debe exponer esta propuesta a los directivos de FERTICA.

- Se atendió al Ing. Juan Rafael Lizano, Ministro de Agricultura y Ganadería, en la visita realizada a la Estación Experimental el 15 de abril. Se recorrieron todos los trabajos que forman parte del Convenio MAG-SENARA. El Ministro nos comentó sus impresiones sobre el programa y definió los cultivos prioritarios para el Distrito: hortalizas, frutales, granos, caña de azúcar, algodón y pasturas.

- Participación en la elaboración del Proyecto, que contempla dar continuidad por dos o tres años más a la acción que la Oficina del IICA-Costa Rica, desarrolla en el Proyecto Arenal-Tempisque. Se elaboró un resumen del Proyecto para que fuera analizado y en su caso presentado en la reunión de CORECA, llevada a cabo a finales de mayo.

- Participación conjunta con técnicos de la Dirección Nacional de Investigación y Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, para discutir la conveniencia o no de tener un programa de frutales en los terrenos de la EEEJN, esto debido al nivel del manto freático.

Se concluye eliminar plantaciones de mango y cítricos. El mango por problemas de manto freático, y los cítricos por no tener objetivos claros de investigación y debido también a que las plantaciones no sirven para hacer replanteamientos de investigación.

En lo que respecta al experimento de limón-riegos, continúa por no tener problemas de manejo ni de manto freático.

2. Avances logrados en la ejecución de los términos de referencia

- a. Como ya se menciona en el punto anterior de actividades cumplidas, el componente investigación ha recibido la mayor atención del informante, pero sin descartar la capacitación en métodos de investigación y manejo de agua superficial, así como capacitación formal en métodos estadísticos.
- b. Por otra parte, se ha participado en cursos y seminarios que tienen como objetivo el mejoramiento de la prestación de servicios para la II Etapa, como es el caso del II Curso de Riego y Drenaje, realizado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, del 20 al 30 de abril. Se asistió al Seminario sobre Sistemas de Producción para la II Etapa del Distrito de Riego Arenal.
- c. En investigación se tienen abundantes avances de acuerdo al Programa de Investigación establecido a finales de 1991. Estos experimentos ya se cosecharon y arrojan resultados muy satisfactorios, por ejemplo la producción de melón con riego por gravedad a más bajo costo que la tecnología de las grandes fincas y con buena calidad; sólo falta buscar el mercadeo.

Avances para la obtención de un calendario de riegos para algodón con rendimientos de 5 a 6 pacas/ha (3.2 a 3.5 Ton/Ha).

Avances sobre comportamiento de genotipos de sorgo y maíz sembrados en diciembre y con rendimientos de 7.1 y 4.9 Ton/Ha respectivamente, rendimientos ajustados al 14% de humedad.

- d. Participación del informante en la organización y desarrollo de día de demostración de cultivos bajo riego, llevado a cabo en la EEEJN el 27 de marzo del presente año, con avances de investigación en forrajes, caña de azúcar, algodón, maíz, sorgo, melón, tomate, sandía, limón y papaya, donde se tuvo cuatro estaciones y la asistencia de 95 personas.

3. Problemas encontrados

- a. La falta de solidaridad del personal investigador de la Dirección Nacional de Investigación ha ocasionado que los trabajos de investigación en agricultura de riego no se lleven a cabo con la intensidad y oportunidad que las circunstancias requieren.

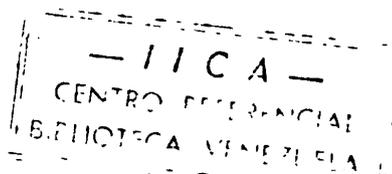
Es obvio que la participación del suscrito debería ser más intensamente hacia el aspecto riego, pero en tanto no se tenga la información base de qué cultivos, luego qué variedades y/o híbridos de ese cultivo, qué fechas de siembra, niveles de fertilización, etc, es difícil trabajar con el aspecto riego si la información base del resto del paquete tecnológico no está bien estudiada.

Es por ello que el Proyecto requiere la participación inter o multidisciplinaria de otros investigadores especialistas de cultivo y disciplinas de apoyo.

- b. Para la impresión del boletín guía para producir arroz en el Distrito de Riego Arrenal-Tempisque no se pudo contar con la participación de los especialistas del MAG para la revisión del documento.
- c. No ha sido posible lograr que la EEEJN sea dedicada con alta prioridad para realizar investigación en agricultura de riego.
- d. Apoyo secretarial. A pesar de las múltiples solicitudes planteadas a través de informes anteriores y en reuniones con funcionarios de SENARA, no ha sido posible contar con apoyo secretarial. Esta situación ocasiona retrasos y desfases en las actividades que el informante realiza.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. A pesar de los esfuerzos realizados por el Coordinador de la Oficina del IICA en Costa Rica y por el suscrito ante las autoridades de la Dirección Superior de Operaciones y Dirección de Investigación del MAG, no se ha logrado que un mayor número de investigadores participen en llevar a cabo la investigación en agricultura de riego. Hace falta investigación en cultivos y dentro de cultivos en seleccionar los genotipos más adaptados y rendidores, así como el resto de componentes como fecha de siembra, densidad, nutrición, manejo de organismos dañinos, etc. Se sugiere a los directivos del SENARA continuar con la gestión de ubicar más personal investigador en la EEEJN, para que este rubro esté acorde con el desarrollo que el Distrito contempla al poner en operación la segunda y sucesivas etapas del Proyecto.



2. Conseguir con las autoridades del MAG, Dirección Superior de Operaciones y Dirección de Investigación, la autorización correspondiente para publicar datos, sugerencias y recomendaciones obtenidos por su personal, poniendo al MAG como propietario de la información.
3. Comprometer a los directivos señalados anteriormente a que todo trabajo a desarrollar en la EEEJN sea de riego y encaminada a resolver problemas de la agricultura que se desarrolla en el Distrito, o bien a crear paquetes tecnológicos para los cultivos que se tienen como prioritarios y con ello ayudar a diversificar la producción pensando en una agricultura más estable y menos riesgosa.
4. Que se otorgue el tiempo completo de una Secretaria para el apoyo a los trabajos de las consultorías.

V. ACCIONES A REALIZAR EN EL TRIMESTRE JUNIO-AGOSTO

1. Conjuntamente con los investigadores inmersos en el Convenio MAG-SENARA (EEEJN), analizar, interpretar y elaborar los informes de los resultados de investigación del ciclo agrícola ya terminado.
2. Dar seguimiento a la investigación en marcha (frutales y forrajes).
3. Establecer el Programa de Investigación para el ciclo agrícola de "invierno". Definir efectos de stress en maíz de grano en el veranillo y/o canícula.

Posible establecimiento de un programa de manejo de agua "tandeo" entre usuarios y dentro de usuarios "lámina y frecuencia", en el cultivo de arroz en la localidad de Bagatzí, en forma conjunta con el Consultor en Extensión en Riego y Drenaje, investigadores de la EEEJN y personal del Departamento de Desarrollo, Operación y Mantenimiento. Esta actividad queda supeditada a las facilidades que brinden los usuarios y las instituciones nacionales involucradas, MAG y SENARA.

4. Continuar con el proceso de ratificación o rectificación del Programa de Investigación con Agricultura de Riego.

Entrevistas, visitas a fincas, reuniones y consultas con personal ad-hoc.

ANEXO 2

CONVENIO IICA-SENARA INFORME TRIMESTRAL MARZO-MAYO 1992

CONSULTORIA EN EXTENSIONISMO DE RIEGO Y DRENAJE R. Humberto Pizarro C.

I. INTRODUCCION

La convergencia de los esfuerzos de las consultoría para enrumbar el trabajo dentro del marco de una verdadera cooperación técnica del IICA hacia el Gobierno de Costa Rica, continúa siendo el norte que orienta nuestra labor. En ese sentido, durante el trimestre que nos ocupa se han cumplido acciones ligadas a la capacitación de los beneficiarios, especialmente los de la Segunda Etapa. Igualmente, conformando y coordinando el grupo de Riego y Drenaje en la tarea de la diversificación de cultivos, se despliegan grandes esfuerzos para conseguir la participación de profesionales de instituciones cuyo quehacer está relacionado con el uso del recurso hídrico.

Paralelamente, se ha laborado con el Consultor en Investigación Agrícola bajo Riego, tanto en el grupo de Selección de Cultivos, en las visitas conjuntas a la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez y a las fincas privadas, para emprender el inventario, la validación, y la transferencia de tecnología. También se ha participado conjuntamente en la realización del II Curso Nacional de Riego y Drenaje. Hemos tomado parte en el Seminario Taller Modernización de la Agricultura de Regadío y Turismo Ecológico para el Desarrollo Sostenible.

Los ensayos de validación de la economía de agua en arroz en la Finca Mojica han sido parte de nuestra preocupación durante este período. La capacitación a los ingenieros agrónomos y los estudios de las fluctuaciones del nivel freático con el personal técnico del Departamento de Desarrollo, la medición de los caudales, la calibración de los aforadores Parshall, la evaluación de las eficiencias de uso del agua en la parcela, la colaboración en la actualización de la tarifa de O y M, y el apoyo a la capacitación en el exterior, han sido actividades conducidas por la consultoría en riego y drenaje.

Con el fin de destacar la importancia del riego en el PRAT, se han analizado los datos pluviométricos de algunas estaciones meteorológicas del Distrito, para conocer con detalle el comportamiento de la lluvia, a fin de programar tanto la aplicación del agua a la parcela, como los trabajos de mantenimiento que faciliten el buen funcionamiento permanente del sistema de riego. En este orden de cosas se ha propiciado la instalación de la Estación Meteorológica en la Finca Mojica.

Como parte del dinamismo en el cumplimiento de nuestras funciones se han preparado dos publicaciones que han circulado entre los profesionales vinculados a la agricultura de regadío:

- Diseño hidráulico de canales;
- Reflexiones sobre el riego y drenaje en la diversificación de cultivos en el área de la Segunda Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.

Este trimestre ha sido muy fértil en el intercambio y en la adquisición del conocimiento a través de la participación en numerosas reuniones de trabajo, lo que ha significado otra forma de capacitación para los profesionales del Distrito Arenal.

Con el fin de ampliar el trabajo de la validación en fincas privadas se ha contactado a varios productores para conocer sus inquietudes sobre la diversificación de cultivos y el por qué del predominio del arroz, la caña de azúcar y los pastos.

El registro de los datos históricos tanto de la producción, del uso de la tierra, del comportamiento de los elementos meteorológicos que definen el clima, así como de los cambios tecnológicos y la interpretación de las estadísticas, al igual que el mejoramiento de la ficha de regantes, han sido parte de nuestras ocupaciones en el lapso que nos ocupa.

Los estudios de requerimientos de drenaje en el área de riego del PRAT han tenido una especial dedicación de nuestra parte y para reforzar esta actividad hemos entablado conversaciones con la Escuela de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Costa Rica para que dos tésarios realicen, bajo la dirección del Consultor en Riego y Drenaje, los estudios de las necesidades de drenaje del asentamiento de San Luis.

Nos anima la voluntad de contribuir al ordenamiento del sistema de riego y drenaje del Distrito de Riego Arenal, con el propósito de facilitar la operación y el mantenimiento que aseguren el funcionamiento permanente de las estructuras; por esta razón trabajamos en la instalación de estaciones hidrométricas y en el control de la distribución de los caudales, en la evaluación de las eficiencias de utilización del agua y en la prevención de los efectos negativos del mal drenaje.

II. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

Las actividades coyunturales encaminadas a encontrar respuestas a la parte no estructural del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque han tenido prioridad en el cumplimiento de las tareas durante el trimestre; sin embargo, también hemos atendido los términos de referencia y las necesidades de los Departamentos de Desarrollo y de Operación y Mantenimiento. Han sido objetivos de este período:

1. Preparar el Programa de Capacitación de los beneficiarios de la II Etapa del PRAT.
2. Proponer un estudio del aporte del riego y del drenaje en la diversificación de cultivos y una metodología para determinar el plan de cultivo y riegos para el PRAT.
3. Participar en el grupo de selección de cultivos para el PRAT.
4. Colaborar en la programación de la capacitación en el exterior de los técnicos del Distrito de Riego Arenal-Tempisque.

5. Crear los archivos de la información hidrometeorológica de las estaciones que se ubican en el dominio del Distrito de Riego Arenal.
6. Analizar e interpretar el comportamiento de la evaporación y de la precipitación para deducir la programación del riego.
7. Capacitar al personal técnico de los Departamentos de Desarrollo y de Operación y Mantenimiento.
8. Continuar con el establecimiento de la red hidrométrica en los canales.
9. Proseguir con los estudios de drenaje en el área del PRAT.
10. Participar en el reforzamiento de las sociedades de usuarios y en el cálculo de la tarifa.
11. Trabajar en la difusión de las técnicas del riego y el drenaje en las fincas privadas.
12. Participar en los ensayos de efecto de la lámina de agua en el cultivo del arroz.
13. Participar en la realización del II Curso Nacional de Riego y Drenaje.
14. Analizar la situación de la diversificación de cultivos en el PRAT.
15. Participar en la elaboración de la propuesta de cooperación técnica para continuar el trabajo que se ha emprendido en el PRAT.
16. Participar en la preparación de la propuesta del uso de los intereses generados por el préstamo del BID para apoyar el trabajo de la diversificación de cultivos.

III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS

1. Preparar el Programa de Capacitación de los beneficiarios de Segunda Etapa del PRAT

Después de realizado el diagnóstico participativo para los beneficiarios de la II Etapa del PRAT, se ha intervenido en los grupos de trabajo conjuntamente con el Consultor en Desarrollo Rural Integral y los funcionarios del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), con el fin de elaborar el documento que propone el Plan Trienal de Capacitación, destacándose el rol que debe desempeñar cada Institución y apoyándose en la modalidad del perfil requerido, en el funcionamiento del Centro de Capacitación, en la formación de los educadores y en la aplicación de nuevas formas de transmisión del saber hacer: aprender-haciendo-reflexionando.

La tarea de contar en el área de la II Etapa con productores que son pequeños empresarios que practican la agricultura de regadío respetando las restricciones impuestas por el desarrollo sostenible, es muy compleja y requiere la convergencia de múltiples acciones, entre las cuales la capacitación desempeña una función importante. Esta debe darse en un medio apropiado; en principio toda el área del PRAT debe ser el escenario de aprendizaje y las experiencias que tienen lugar en una parte del dominio deben ser de conocimiento de todos los usuarios. Sin embargo, los logros especializados deben de impartirse en el Centro de Capacitación, el cual se implementará convenientemente y recibirá la atención de todas las instituciones involucradas.

2. Proponer los aportes del riego y drenaje en la diversificación de cultivos

La disponibilidad del agua de riego en la cabecera de las parcelas, merced al embalse en la Laguna Arenal y su ingreso en el canal principal del sur en la Presa Miguel Pablo Dengo, ha transformado la actividad rural en el área del PRAT. Se ha dado una gran prioridad al aspecto estructural para conducir el agua y se ha retardado el desarrollo rural por una equivocada concepción de un sistema de riego y drenaje, con el fin de recuperar el tiempo perdido y enderezar el camino, al mismo tiempo que se busca por un lado acortar las sendas, y por otro lado la participación institucional se ha propuesto realizar un estudio detallado de diversificación de cultivos que ofrezca a los productores de la II Etapa, especialmente a los beneficiarios del IDA que recibirán entre 8 y 10 ha., las alternativas de una actividad agropecuaria socio-económicamente atractiva.

El Grupo de Riego y Drenaje que coordinamos debe de contribuir aportando los mecanismos que faciliten el óptimo aprovechamiento del agua proveniente de todas las fuentes (lluvia y riego), así como la evacuación del exceso, con el fin de crear el ambiente favorable para el desarrollo y crecimiento de las plantas. Durante el trimestre en mención y en ausencia de los datos de cultivos y de suelos, se ha trabajado en los aspectos del clima, especialmente en el análisis de la lluvia y de la evaporación. La proposición estará dirigida a hacer el mejor uso del agua, en función del cultivo del suelo y del clima.

Debemos mencionar que además del consultor, este grupo está integrado por dos funcionarios del SENARA, uno del INA y otro del IMN. Las obligaciones de los funcionarios no han permitido que el grupo se reúna en su totalidad para discutir a cabalidad el enfoque que debe darse al riego y drenaje en la diversificación de cultivos.

3. Participar en el grupo de selección de cultivos

La mayor contribución que puede ofrecer el trabajo de los consultores con el apoyo de la Oficina del IICA en Costa Rica, que ha considerado el Convenio con el SENARA como una verdadera cooperación técnica, será el proponer a los productores de la II Etapa del PRAT:



- a. Un conjunto de cultivos en orden de prioridad, a los cuales pueden acudir los beneficiarios.
- b. Un sistema de producción agropecuario, apropiado para los pequeños agricultores (8 a 10 ha.).
- c. Los beneficios estimados promedio que pueden lograr los productores con esos sistemas de producción que justifique el tamaño de la parcela asignada.

Animado por lo bien fundado de la tarea y por la similitud con la participación del grupo de riego y drenaje, hemos aceptado formar parte de este grupo en el que esperamos compartir con los demás integrantes nuestra experiencia de 28 años de trabajo en la agricultura de regadío, nuestra visión de esta actividad y nuestras reflexiones:

- Para orientar la labor se escogieron los cultivos sobre los cuales se tiene experiencia en la zona.
- Se determinaron los criterios de evaluación.

Los cultivos propuestos son conocidos en la zona: arroz, maíz, frijol, sorgo, caña de azúcar, melón, sandía, tomate industrial, tomate de mesa, cebolla, chile jalapeño, ayote, espárrago, limón mesino, naranja, mango, papaya hawaiana, papaya criolla, piña, vid, guanábana, pastos tropicales, algodón, maní y soya.

Los criterios que se han tenido en cuenta para este ensayo son:

- a. Factibilidad de exportación.
- b. Factibilidad de agroindustrialización.
- c. Contribución del producto a la autosuficiencia alimentaria.
- d. Tecnología disponible.
- e. Factibilidad de rotación. Facilidad de uso de la tierra; cuanto menor es el período vegetativo mayor valor se le asigna al criterio, porque eso permite al productor poder tomar decisiones sobre cambios que pudiesen surgir en la actividad agrícola.
- f. Contribución del cultivo al deterioro del medio ambiente por efecto de los movimientos de la tierra (labores culturales) y el uso de agroquímicos.
- g. Requerimientos de maquinaria agrícola.
- h. Empleo de mano de obra.
- i. Resistencia al viento.

El empleo del programa ESCORING permite obtener el orden de prioridad de los cultivos.

4. Colaborar en la programación de la capacitación en el exterior, de los técnicos de los Departamentos de Operación y Mantenimiento y Desarrollo del PRAT

Estando ligado a la capacitación de los técnicos de los Departamentos mencionados, consideramos que la asistencia a cursos cortos para enriquecerse con la tecnología de punta puede ser beneficiosa para el PRAT. Por esta razón se han entablado comunicaciones con varios organismos de capacitación en el extranjero, tales como:

- Centro Internacional de Riegos (Utah State University, Logan Utah, USA).
- Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras (CIDIAT, Mérida, Venezuela).
- Departamento Irrigación de Chapingo (Universidad Autónoma de México).

La importancia de la participación a estos cursos es la apertura a otras fuentes de información técnica y al efecto multiplicador que se logra cuando se planifica la difusión de la adquisición de conocimientos del participante el evento.

5. Continuar con el trabajo del archivo de la información hidrometeorológica en el Distrito

Con el centro de cómputo del Distrito de Riego Arenal se está trabajando en crear los registros históricos de los datos hidrometeorológicos, a fin de utilizarlos en la planificación del riego y del drenaje. Paralelamente se ha contactado al Instituto Meteorológico Nacional y al Departamento de Estudios Básicos del SENARA para obtener los datos. Esta actividad es muy necesaria para conocer el funcionamiento de las estaciones, los tipos de registros que se dispone y la calidad de los mismos. Actualmente disponemos de los datos de la Estación Taboga, Mojica, La Pacífica y Bagaces.

6. Analizar e interpretar el comportamiento de la evaporación y de la precipitación

Encontrándose el Distrito de Riego en una zona semitropical y practicándose aún la agricultura de secano, es muy conveniente analizar el comportamiento de los elementos meteorológicos que inciden directamente en la productividad agrícola. Si bien es cierto que todos los componentes del clima inciden en la planificación del riego, en esta ocasión nos ocupamos de la evaporación y de la lluvia a fin de ilustrar la justificación del riego y

el por qué de la construcción de las estructuras de captación, de conducción y distribución que lleven el agua a la cabecera de la parcela. Para este trabajo hemos empleado los datos de las estaciones: Taboga, Bagaces y La Pacífica. Resaltan los siguientes aspectos:

a. Según los datos de la Estación Taboga (Lat. 10° 21'; Long. 85° 09'; Alt. 40 m.)

- En el período 1989 - 1991 la evaporación ha excedido la precipitación.
- La evaporación es alta en los meses en que no hay lluvia y es menor en los meses en que la lluvia es abundante.
- La precipitación mensual es bimodal en dos períodos: el primero de mayo a junio y el segundo de agosto a octubre.
- El período seco de 6 - 7 meses, tiene dos manifestaciones: una larga (noviembre - abril) y otra corta (julio).
- La ocurrencia temporal de la lluvia es aleatoria, lo que hace muy riesgosa la agricultura pluvial.
- Algunos años son abundantes, como 1988, donde la precipitación excede a la evaporación. Debería estudiarse el carácter cíclico de la precipitación para poder predecir los años lluviosos.

AÑO	1988	1989	1990	1991
EVAPORACION	2222.61	2364.63	2365.16	2309.23
PRECIPITACION	2391.60	1582.40	1351.99	1331.90

b. De acuerdo a los datos de la Estación Bagaces (Lat. 10° 32', Long. 85° 15', Alt. 80)

- Las precipitaciones mensuales siguen las mismas tendencias que aquellas de la estación precedente; sin embargo, los totales anuales son inferiores en Bagaces.
- 1988 fue un año lluvioso. La lluvia fue muy alta en los dos períodos indicados. Este tipo de eventos pueden ser perjudiciales por las altas intensidades con que se manifiestan. Sería muy beneficioso realizar un estudio hidrológico completo a fin de determinar las necesidades de drenaje superficial para ciertos cultivos sensibles a las inundaciones.

c. **De los registros de la Estación La Pacífica**

Las precipitaciones son inferiores a las dos estaciones precedentes, aunque manifiestan las mismas características de ser bimodales, de tener dos períodos húmedos y dos secos.

7. **La capacitación del personal técnico de los Departamentos de Operación y Mantenimiento y de Desarrollo**

La capacitación es una actividad permanente que se realiza con todo el personal con quienes trabajamos. Tenemos el firme propósito de intercambiar conocimientos y reflexiones con nuestros compañeros de trabajo en la que se denomina "capacitación informal o en servicio". Así con los ingenieros de O y M, hemos realizado medidas de aforo, selección de secciones de medición, evaluaciones de eficiencias de conducción y de aplicación del agua a la parcela. Con los ingenieros agrónomos hemos realizado visitas a fincas como Mojica, Rancho Horizonte, y Pelón de la Bajura, con el fin de conocer directamente la tecnología empleada según los cultivos y suelos. Además se ha realizado la capacitación formal con los ingenieros del Departamento de Desarrollo a quienes se les está impartiendo los conocimientos básicos teórico-prácticos del riego y del drenaje. Así se ha trabajado en la planificación del riego tomando en cuenta todos los factores que inciden en la agricultura de regadío. Hemos compartido con ellos la interpretación del análisis de las lluvias, su comparación con la evaporación de un tanque, los cálculos de la lámina de agua, los volúmenes a aplicar, los caudales y el tiempo de riego, las formas de aplicación de agua a la parcela, la curva característica de humedad, el fenómeno de histeresis, la importancia de la profundidad de raíces, etc.

Otra forma de capacitación ha sido la discusión de los documentos "Diseño Hidráulico de Canales" (preparado para el II Curso Nacional de Riego y Drenaje) y "Reflexiones sobre el riego y drenaje en la diversificación de cultivos en el área de la II Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque".

8. **La red hidrométrica en los canales**

Con este fin se seleccionaron las secciones de los canales secundarios del área piloto Bagatzí, habiéndose hecho las mediciones de los caudales tanto de canales como en las compuertas con el fin de calibrar estas últimas y las secciones de medición donde se instalarán los limnímetros. Para esto nos servimos del molinete de que dispone el Departamento de Desarrollo. Próximamente haremos las adaptaciones convenientes para el empleo del molinete de agricultura de regadío en el área piloto de Bagatzí y luego otras áreas piloto: San Luis, Paso Hondo, etc. Esta labor requiere la aceptación de los productores de cada sector hidráulico para que prevalezca el bien común y se establezca una distribución equitativa. En este sentido la planificación del riego y drenaje se hará en función del sector hidráulico y evitando las pérdidas por drenaje superficial. Hay urgencia de realizar esta actividad para hacer un uso eficiente del agua de riego.

Es necesario un inventario de las estructuras a construir y de los limnómetros a instalar. Se requiere no sólo controlar los caudales por medio de las compuertas, sino también medir los mismos.

La calibración de las secciones es una importante actividad previa que deberá ejecutarse con un equipo digno de confianza.

9. Los estudios de drenaje en el área de riego

Considerando el comportamiento de la lluvia y de la evaporación a la que debe agregarse el riego no planificado por la abundancia de agua, debemos admitir la hipótesis de una necesidad de drenaje, la cual debe ser comprobada con un estudio global de la incidencia de todos los factores. Con este propósito se han identificado pozos domésticos cuya agua se emplea para el consumo familiar de los productores.

Después de realizada la primera medición del nivel del manto freático y de su nivelación para tener la cuota, se han retenido los siguientes pozos:

a. Area piloto San Luis

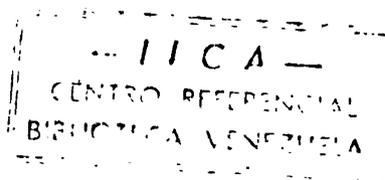
NUMERO DE PARCELA	NOMBRE DEL PROPIETARIO	FECHA	COSTA m.s.n.m.	PROFUNDIDAD POR DEBAJO DEL SUELO
32	Roberto Campos	22-5-92	25.155	1.28
41	Raúl Barahona	22-5-92	21.381	0.92
35	Gerardo Salguero	22-5-92	23.692	3.21
50	Manuel Rodríguez	22-5-92	20.995	2.19
47	Petronila Rodríguez	22-5-92	21.460	2.10
39	Faustino López	22-5-92	21.817	1.91
29	Isabel Chavarría	22-5-92	25.766	2.36
54	Taboga	22-5-92	17.474	2.78
62	Eduardo Bastos	22-5-92	15.179	0.55
	BNCR	22-5-92	44.143	4.01
	Ismael Pereira	22-5-92	47.267	0.67
	Emilio Zeledón	22-5-92	41.353	2.19
18	Marciano Cárdenas	22-5-92	32.340	1.44

b. Area piloto Paso Hondo / Ampliación Paso Hondo / La Guaria

	NOMBRE PROPIETARIO	FECHA	COSTA msnm.	PROFUNDID. POR DEBAJO DEL AGUA
Investigac.	EEEJN	25-5-92	7.571	0.15
Maternidad	EEEJN	25-5-92	7.606	1.86
La Guaria	Frank Sirias	25-5-92	40.927	0.39
Paso Hondo	Daniel Aguilera	25-5-92	36.974	1.22
Paso Hondo	Alejandro Briceño	25-5-92	35.336	0.09
Paso Hondo	Elizabeth Navarro	25-5-92	30.777	4.38
Paso Hondo	Salvador Hernández	25-5-92	37.828	6.23
Paso Hondo	Escuela Paso Hondo	25-5-92	36.167	1.58
Paso Hondo	Benjamín Toruño	25-5-92	22.342	5.98
Paso Hondo	José Morera	25-5-92	26.465	1.02
Paso Hondo	Manuel Jiménez	25-5-92	22.210	4.19
Paso Hondo	José Cambroner	25-5-92	52.398	1.60
Paso Hondo	Marcial Villegas	25-5-92	48.608	0.11
Paso Hondo	Luis Vásquez	25-5-92	5.475	4.47
Paso Hondo	Carlos Luis Ulate	25-5-92	24.390	1.45
Paso Hondo	Rodolfo Downing	25-5-92	24.456	1.94
Paso Hondo	Juan Heisson	25-5-92	40.417	1.05
Paso Hondo	Humberto Gutiérrez	25-5-92	48.494	4.75
Paso Hondo	Carlos Gutiérrez	25-5-92	44.664	4.49
Paso Hondo	Costasen	25-5-92	6.978	1.95
AmpCortijo	Taboga	25-5-92	6.686	3.14
Tiquiscal 1	Taboga	25-5-92	6.398	0.81
Tiquiscal 2	Taboga	25-5-92	6.636	1.18
Río Seco	Taboga	25-5-92	9.766	1.05
II Etapa	Mojica	26-5-92	12.815	2.42

Para un buen diagnóstico del drenaje en el área de riego del PRAT es necesario instalar una red de pozos de observación y de piezómetros:

	POZOS DE OBSERVACION	PIEZOMETROS
San Luis	34	10
Paso Hondo	26	10
Ampliac. Paso Hondo	18	10
La Guaria	10	5





- Tomar muestras de la calidad de los pozos de observación para determinar su contenido de sales (por medio de la conductividad eléctrica).
- Extraer algunas muestras de agua para cuantificar los aniones y cationes.
- Hacer pruebas de conductividad hidráulica.
- Analizar las intensidades de lluvia para determinar las necesidades de drenaje (tanto superficial como subterráneo).
- Hacer una evaluación de la red de drenaje existente.
- Determinará la red de drenaje faltante (espaciamiento y capacidad de drenes).

Teniendo en cuenta que esta actividad requiere de una gran dedicación y que en la Escuela de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Costa Rica hay alumnos interesados en participar en el trabajo y presentar los logros como tesis, sería muy conveniente si SENARA diese y permitiese que esa convergencia se realice.

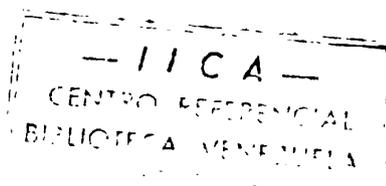
Para limitar los alcances del trabajo puede hacerse el estudio en San Luis y luego en situaciones posteriores extenderlo a Paso Hondo.

Destaquemos que el drenaje es muy importante para la diversificación de cultivos y para lograr una agricultura de regadío en el marco del desarrollo sostenible.

10. Participar en el reforzamiento de las sociedades de usuarios en el cálculo de la tarifa

Continuamos predicando que el sistema de riego (canales, drenes, caminos, estructuras) debe integrarse en el patrimonio de la comunidad de usuarios y que éstos deben preocuparse del funcionamiento permanente para que el agua y la tierra produzcan los bienes para que todas las generaciones que vendrán dispongan de los medios que aseguren su bienestar, lo cual requiere que todos los elementos que convergen para hacer realidad la agricultura de regadío conserven su plena capacidad. Por esta razón los usuarios deben agruparse para responsabilizarse por la operación para que haya una distribución equitativa del agua y también para que el mantenimiento se oriente a prevenir daños de envergadura por medio de acciones frecuentes que eviten el deterioro de las estructuras y que trabajen todo el tiempo como si se tratase de las condiciones originales.

Consecuentes con las ideas expuestas cooperamos con el Departamento de Operación y Mantenimiento en su tarea de ordenar el área piloto de Bagatzí; de fortalecer su Sociedad de Usuarios y de ayudarlos en su auto-gestión. Además de concurrir a las reuniones de los usuarios, intercambiamos conocimientos con ellos y los orientamos a tomar decisiones lógicas en relación con la agricultura de regadío.



En este mismo campo de reflexión colaboramos con el Departamento de Operación y Mantenimiento en la adopción de la tarifa autofinanciada. Este rubro de sumo interés tanto para SENARA como para los usuarios se está tratando de resolver desde dos puntos de vista: el primero mediante el aumento de la eficiencia de operación y mantenimiento, es decir, que el ingeniero y el canalero responsables cubran mayor área y cumplan su labor en menor tiempo de modo que puedan ocuparse de la planificación de las actividades; y el segundo, a través de un mayor compromiso de los usuarios en las tareas mencionadas de manera que haya una preocupación por la conservación y buen funcionamiento del sistema y que eso se logre con el menor costo posible.

En adelante, el servicio de riego deberá ser pagado a prorata por los usuarios y deberá encontrarse el mecanismo que establezca equidad en la contribución y que permita hacer frente a las obligaciones financieras tanto internas como externas.

11. Trabajar en la difusión de las técnicas del riego y de drenaje en las fincas privadas

Los elementos que hemos destacado en anteriores ocasiones sobre la abundancia relativa del agua y el pago por superficie que contribuyen a la ineficiencia de su uso están presentes en el PRAT. Se ha constatado que el riego está favoreciendo el aumento del manto freático y que en ciertas áreas el caudal de evacuación es importante. También se ha podido observar que en algunos sectores hidráulicos no existe una repartición equitativa del agua. Hay además productores privilegiados que disponen del caudal que desean y drenan también por igual, es decir que el agua sólo cumple un rol de refrigerante y que su circulación evita el crecimiento de algas, mientras que aguas abajo hay productores que apenas reciben agua y que sus cultivos se ven afectados.

Creando que la persuasión y el convencimiento propio de cada uno de los productores es el camino para mejorar la agricultura de regadío en el PRAT, tratamos de convencer a los usuarios de poner más atención en el uso del agua. Insistimos en la necesidad de medir el agua a la entrada de cada canal y en la cabecera de la finca. La adecuación de la parcela para el tipo de cultivo y la forma de aplicación del agua son elementos importantes para aumentar la eficiencia.

También se requiere que el avance del flujo del agua se haga en el sentido de la mejor utilización del agua. Debe evitarse que los drenes conduzcan un caudal importante mientras que los productores aguas abajo no reciben agua para regar sus terrenos. Con frecuencia visitamos las parcelas de los productores de todas las áreas piloto, intercambiamos reflexiones sobre las relaciones entre caudal-ancho y largo de melga pendiente, caudal-pendiente y largo de surco. También hacemos esto para realizar la validación de tecnología en las fincas privadas.

Existe alguna resistencia a aceptar la realización de ensayos de validación por parte de los usuarios, ya que alegan algunas razones como que no tienen tiempo para dedicarse a la experimentación, y que sería mejor ensayar con algo probado. En este campo hay mucho por hacer porque el usuario espera que sea SENARA quien le ofrezca todas las facilidades.

12. Participar en los ensayos del efecto de la lámina de agua en el cultivo del arroz

Los ensayos realizados en la Hacienda Mojica para estudiar el efecto de la lámina de agua en el cultivo de arroz concluyeron el 17 de abril 1992. Desde el 12 de diciembre 1991 en que se sembró, el experimento siguió por 128 días; sin embargo, la lámina se midió solamente durante 60 días debido a los múltiples inconvenientes que se presentaron:

- a. Falta de transporte para trasladarse, ya que la finca está a 18 km. de la sede de trabajo.
- b. Falta de los medios de trabajo como un buen canal construido para obtener la carga hidráulica conveniente que asegure un caudal conveniente para llenar la parcela en una hora como máximo.
- c. Parcelas muy largas, anchas y con pequeños caudales requerían de un tiempo de riego muy largo.
- d. Los limnímetros construidos sin precisión presentaron un espaciamiento variable lo que no permitió precisión en la lectura.
- e. Las terrazas de las parcelas de ensayo mostraron tres variaciones importantes de nivel, lo que ha creado energías potenciales diferentes para el flujo de agua.
- f. La fertilidad de las parcelas ha sido diferente debido a que una parte de ellas estaban recién niveladas.
- g. Los bordes de separación de las parcelas eran débiles y se rompían dejando pasar el agua de una parcela a la siguiente, influenciando el comportamiento de la lámina de agua del tratamiento.
- h. Los boquetes y los drenes que se habían cerrado para aislar las parcelas no eran estancos y permitían las filtraciones, lo que modifica las lecturas de las láminas.
- i. El canal principal solo regaba diez parcelas; las otras dos eran alimentadas por la parte posterior, lo que dificultaba la aplicación del agua por falta de carga.
- j. La fertilización no se aplicó en la época ni en la forma convenientes, por lo que es posible que eso haya introducido alteraciones no previstas en las parcelas que se reflejen en los rendimientos. Se

aplicaron fertilizantes líquidos, cuya disolución debe ser homogénea en toda la parcela. Las diferentes cantidades aplicadas por unidad de superficie hacen intervenir variables adicionales que alteran la validez de los resultados.

- k. No se dispone de las cajas ni de los tubos para la entrada de agua en la cantidad requerida para facilitar la entrada del caudal a la parcela.
- l. La demanda de agua de los ensayos debió competir con las demandas de las otras parcelas, por lo que la aplicación del agua dependía de la prioridad de los campos. Debemos destacar que en toda la finca se sembraron 520 has. regables con agua bombeada de los ríos Tenorio y Blanco.
- m. Cuando la lámina de agua alcanzaba la altura de 10 cm en la posición del limnómetro, había un retardo hasta que toda la parcela alcanzase esta misma altura.
- n. El regador tardó mucho tiempo para aprender a realizar las lecturas pero no ha dominado los principios hidráulicos del riego, por lo que requiere tiempo para su entrenamiento.
- o. Se cambiaron muchos regadores porque éstos encontraron difícil el trabajo a realizar.

A pesar de las limitaciones señaladas hemos querido proseguir con el ensayo por las razones siguientes:

- 1) Conocer muy de cerca los componentes tecnológicos que se emplean para el cultivo del arroz en la Hacienda Mojica. Debemos destacar que este último requiere para su crecimiento de condiciones anaeróbicas las cuales se crean con la saturación del suelo y la presencia de una lámina de agua. Existen en la zona dos modalidades de siembra: una en seco (con cierto contenido de humedad) y otra en húmedo con fanqueo y pregerminación. El primero se emplea en Mojica, en Rancho Horizontes y en otras fincas que tienen limitaciones de agua. El segundo se emplea en El Pelón de la Bajura y en otras fincas que poseen suficiente cantidad de agua.
- 2) Adaptar de manera progresiva la disposición de las fincas para la validación y/o investigación adaptativa que facilite la transferencia de tecnología.
- 3) Difundir las tecnologías de riego, para usar racionalmente el agua basado en la aplicación de los principios hidráulicos, de modo que haya un control adecuado y permanente de su empleo.

- 4) Formar regadores para la experimentación y validación de tecnología a fin de que en función de los objetivos del trabajo se sirvan de los criterios hidráulicos para conducir el riego.
- 5) Compartir experiencias en la finca privada para orientar el trabajo según los objetivos que se persiguen.
- 6) Determinar, según los resultados, el efecto de la lámina superficial de agua en el cultivo de arroz. Si la absorción del agua y de los nutrientes se hace por las raíces, para qué sirve la lámina de agua? Podría ser para asegurar la saturación del suelo.
- 7) Los rendimientos estimados en kg/ha por la finca Mojica son:

REPETICIONES

TRATAMIENTOS	1	2	3	SUMA	PROMEDIO
1	3850	3790	3560	11200	3733
2	3920	3360	3540	10820	3606.7
3	3830	3170	2570	9570	3190
4	3690	3550	3370	10610	3536.7

- 8) Recordando los tratamientos tenemos que:
 - Regar todos los días para reponer la altura de agua disminuida por la evapotranspiración y la infiltración y así mantener una lámina constante de 10 cm.
 - Regar cuando la lámina inicial de 10 cm. se reduce a 7.5 cm.
 - Regar cuando la lámina inicial de 10 cm. se reduce a 5.0 cm.
 - Regar cuando se consume la lámina de 10 cm. pero el suelo permanece saturado.
- 9) Estos ensayos se repetirán a fin de lograr una buena comprensión del efecto del agua en el cultivo del arroz.

13. Participar en el Segundo Curso Nacional de Riego y Drenaje

Como parte de la actividad de Extensión en Riego y Drenaje se participó en la organización del Segundo Curso Nacional de Riego y Drenaje, que se ofreció en las instalaciones de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, del 20 al 30 de abril 1992. Además de trabajar en la estructuración del curso (temas y profesores), se dispensó el tema Diseño Hidráulico de Canales y se elaboró el documento respectivo que será

impreso y distribuido tanto a los participantes como a técnicos del SENARA interesados en el sujeto tratado. En la comunicación se tratan los conceptos con suma sencillez y se ilustran con ejemplos gráficos y numéricos. El contenido es: Diseño Hidráulico de Canales, Definición, Clasificación del flujo:

- Según el espacio: uniforme y no uniforme
- Según el tiempo: permanente y no permanente

El Flujo Normal: Uniforme y Permanente. La ecuación de Manning-Strickler para el Diseño Hidráulico de Canales de Flujo Normal. Los elementos del flujo y los elementos geométricos. Un ejemplo numérico de aplicación. Los aspectos constructivos de los canales. Diseño de canales según el criterio de máxima eficiencia hidráulica.

El Flujo Crítico: La curva de energía específica, aplicaciones del flujo crítico a los canales rectangulares y triangulares. Mediciones de caudales: el uso de flotador, el medidor Parshall, el aforador sin cuello.

Creemos que este documento con explicaciones adicionales simples podría ser útil a los canaleros del Departamento de Operación y Mantenimiento y también a los Ingenieros Agrónomos del Departamento de Desarrollo. Es muy importante la generación de tecnología de la agricultura de riego, la cual debe ser difundida a través del próximo Curso Nacional de Riego y Drenaje, donde se presenten las experiencias vividas en el PRAT.

14. Analizar la situación de la diversificación de cultivos en el PRAT

Con el fin de contribuir a la profundización del conocimiento sobre la diversificación de cultivos en el PRAT se ha preparado la publicación "Reflexiones sobre el riego y drenaje en la diversificación de cultivos en el área de la II Etapa del PRAT". En él se ha abordado el concepto de la agricultura de riego sostenible. La evolución de la agricultura con riego en las áreas piloto de San Luis, Paso Hondo, Ampliación Paso Hondo y Bagatzí en el período 1984-1990 se constata con un predominio de arroz, caña de azúcar y pastos. Estos tres cubren más del 95% de la superficie total cultivada, siendo el arroz (63.55%) el que tiene mayor superficie, luego la caña (28.83%) y los pastos (6.01%). Las cifras presentadas corresponden a 1990. Se observa una especialización del área en el cultivo de arroz favorecida por la presencia del agua del PRAT, la facilidad del cultivo y lo apropiado de los suelos. En este sentido las grandes fincas que serán regadas por el canal del oeste, como Mojica, Rancho Horizontes, y El Pelón de la Bajura siembran predominantemente arroz.

15. Participación en la Preparación de la Propuesta de Cooperación Técnica para continuar el trabajo emprendido en el PRAT

Dada la situación en que se encuentra el PRAT con respecto al Desarrollo Rural Integral en una agricultura de regadío sostenible, no permite un aprovechamiento total de los beneficios de la Consultoría y al término del Convenio IICA-SENARA los logros alcanzados quedarán inconclusos con el riesgo de perderse la inversión realizada. Por esta razón y a pedido de la representación del IICA en Costa Rica, se ha trabajado en el documento cuyo contenido, según el formato de Proyecto IICA, justificará ampliamente su elaboración. Un tiempo considerable de nuestra labor ha sido dedicado a este aspecto. Los tres Consultores estamos comprometidos en este trabajo.

16. Participación en la elaboración de la Propuesta para aprovechar los intereses generados por los depósitos del Préstamo del BID para financiar las actividades de la diversificación de cultivos para el PRAT

Los Consultores estamos muy comprometidos en el estudio sobre la diversificación de cultivos y creemos que el apoyo financiero facilitará la obtención de los resultados esperados. Por esta razón hemos trabajado la propuesta con B. Ramakrishna para que por esta vía se disponga del presupuesto operativo que requieren los grupos de trabajo para cumplir con sus cometidos.

IV. PROBLEMAS ENCONTRADOS

La realización de las tareas que se programaron para el trimestre estuvieron restringidas por:

1. La falta de la asignación de un vehículo que hubiese facilitado hacer un mejor empleo del tiempo y mayor disponibilidad para efectuar otros trabajos que contribuyan a lograr mayores resultados bajo menores condiciones. Mucha información se ha perdido por la dependencia del vehículo y del chofer.
2. La disminución del personal técnico del Departamento de Desarrollo ha alterado nuestra programación. Por un lado la labor de capacitación es muy importante para el trabajo de Asistencia Técnica en Riego y Drenaje que deben cumplir estos profesionales y por otro lado por las alteraciones que sufre la programación efectuada debido a la ausencia de la Contraparte.
3. La falta de presupuesto operativo resta independencia y seguridad al trabajo porque no se dispone del equipo ni de los materiales necesarios para realizar el trabajo. Es conveniente que en otras situaciones, al lado de la contratación de los servicios profesionales de un Consultor se prevean recursos para el cumplimiento de sus obligaciones.

4. El ensayo de adaptación de tecnología que se planeó en la finca Mojica no pudo realizarse a plenitud por falta de supervisión, debido a la ausencia de vehículo que impidió la toma de datos e impartir las indicaciones oportunas al regador.
5. La ausencia de funcionamiento del Centro de Capacitación hace que no se cuente con los medios propios para realizar la validación y dirección para que el trabajo se efectúe con la rigurosidad requerida a fin de que haya confianza en los resultados obtenidos.
6. La falta de una Secretaria que se encargue del trabajo administrativo, ligado a la labor de los Consultores altera nuestras actividades por la pérdida de tiempo de recurrir a la ayuda de una Secretaria que con buena voluntad hará el trabajo cuando tenga disponibilidad. Eso demora la entrega de las comunicaciones y nos crea un cierto malestar. Igualmente muchas comunicaciones no nos llegan a tiempo porque no tenemos quien tome los mensajes cuando estamos ausentes.
7. La falta de equipo que desde Octubre de 1991 hemos solicitado nos atrasa en la obtención de resultados. Nos referimos al conductímetro que debe ayudarnos a conocer con precisión la calidad del agua subterránea y de las otras fuentes que circulan en el área de riego.
8. La experimentación en fincas para adoptar y validar tecnología es muy valiosa para la transferencia directa del conocimiento de la agricultura de regadío; pero existe una resistencia de parte de los productores para aceptar esta forma de trabajo. Desean que las proposiciones a validar y/o adaptar se hayan probado por el Ministerio de Agricultura y que éste comparta los insumos y se encargue de la dirección técnica del ensayo. Esta limitación de envergadura puede obviarse mediante la intervención de SENARA para convencer a los usuarios de la importancia del trabajo conjunto y de la participación del sector privado en el ordenamiento de la agricultura del PRAT y en la consolidación de la tecnología que beneficie a todos los productores.

V. AVANCES LOGRADOS EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA

A pesar de las limitaciones en que se desarrollan nuestras acciones hacemos los esfuerzos necesarios y con la ayuda de la Oficina de la Representación del IICA en Costa Rica, tratamos de cumplir con los términos de referencia, responder a la confianza que deposita en nosotros el personal técnico del SENARA, los productores de la zona y los profesionales de otras instituciones que laboran en los grupos de trabajo y satisfacer el compromiso contraído con nosotros mismos "Dar de sí antes de pensar en sí". Así en lo que concierne a los aspectos contractuales cabe señalar:

Referente al Asesoramiento en los Programas de Extensión y Desarrollo de la Agricultura de Regadío en el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.

- Se han conducido, aún con todas las restricciones indicadas, las parcelas demostrativas de adaptación de tecnología de riego para mostrar en el ciclo de verano del cultivo de arroz, el efecto de la lámina de agua y su manejo con miras a reducir el consumo, controlando la evaporación de un tanque y midiendo la lámina global de cada parcela. Esta experiencia fue compartida con los técnicos y productores que visitaron los ensayos. Nuestro interés es repetir estos ensayos con otros cultivos y en otras fincas para estudiar aquello que puede ser de interés para la mayoría de los productores de la zona.
- Se ha participado al lado del Consultor en Investigación de la Agricultura de Regadío y de los técnicos de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, en la realización del II Curso Nacional de Riego y Drenaje, compartiendo nuestros conocimientos con los participantes de todo el país y con otros docentes.
- Se ha integrado el grupo de "Selección de Cultivos" en el que se predica sobre la contribución de riego y drenaje para favorecer la diversificación de cultivos. Se propone el estudio de la lluvia, de la evaporación, de la evapotranspiración, de los requerimientos de riego, de las eficiencias a considerar, y de las demandas brutas de riego. Se trata de difundir la imperiosa necesidad de contar con los planes de cultivo y riego y luego disponer del ordenamiento de la operación para lograr una distribución equitativa del agua que beneficie a todos los productores por igual. Estos intercambios son muy saludables para la uniformidad de criterios.

Referente al Asesoramiento en los Programas de Drenaje al Personal del Departamento de Desarrollo

- Este aspecto tiene gran importancia para la Consultoría, con el fin de introducir los criterios de drenaje, salinidad, movimiento del manto freático en la planificación del riego y que en adelante se considere el concepto de "irrinage". La falta y el exceso de agua (durante un período que exceda lo tolerable) afectará el buen desarrollo del cultivo. Hasta el momento se han ubicado los pozos domésticos en los cuales se medirán las variaciones del manto freático. Se hará una lectura por mes. También se ha indicado a la Dirección de Desarrollo la necesidad de perforar pozos de observación y piezómetros para mejorar la cobertura espacial de las fluctuaciones del manto freático y conocer la dirección del movimiento del flujo de agua. Los principios y aplicaciones de esta información son compartidos con el personal técnico del Departamento de Desarrollo y también del de Operación y Mantenimiento. Ellos participan en la realización de las mediciones.

Referente al Asesoramiento al Personal de Operación y Mantenimiento

- Siempre estamos disponibles para ayudar en la búsqueda de soluciones a los problemas que diariamente tiene que enfrentar el Departamento de Operación y Mantenimiento. Así continuamos trabajando en la medición de caudales, en el establecimiento de secciones de aforo, en la instalación de limnómetros, en la calibración de medidores Parshall, en la calibración de compuertas. Nos preocupamos por la comprensión, por parte de los técnicos, de la aplicación de los principios hidráulicos a la medición de caudales porque sobre esa base sólida pueden lograrse evaluaciones de la distribución del agua con el menor costo. Ayudamos en la elaboración de la tarifa, con miras a obtener el valor de autofinanciamiento. Igualmente estamos presentes en la determinación de la eficiencia de uso del agua, sobre todo en Bagatzí, donde el elevado costo del bombeo induce a un óptimo aprovechamiento del fluido. El ordenamiento de la operación y la distribución del agua, así como la organización de usuarios, son tareas en las que compartimos preocupaciones.

Referente a la Capacitación

- Esta actividad es una preocupación permanente. Por esta razón aprovechamos toda oportunidad para hacer resaltar lo beneficioso del aprendizaje reflexionado que motive la imaginación y la creatividad. Durante el trimestre en mención se ha desarrollado la capacitación en servicio con los Ingenieros de ambos departamentos Desarrollo y Operación de Mantenimiento. La capacitación formal sólo la hemos cumplido con el personal de Departamento de Desarrollo. Los lunes son los días dedicados a esta tarea; el objetivo es crear la competencia necesaria en riego y drenaje para ofrecer una buena asistencia técnica que permita a los productores adecuar sus parcelas para hacer el mejor aprovechamiento del agua como insumo importante de la producción agrícola. El grupo de riego y drenaje tiene un integrante proveniente del Departamento de Desarrollo, quien a través del trabajo y del intercambio de ideas recibe el beneficio de la capacitación directa.
- Resaltamos, similarmente, que siempre estamos atentos a las posibilidades de capacitación en el exterior a los técnicos de Desarrollo, Operación y Mantenimiento, así como también la disponibilidad para ofrecer nuestros servicios profesionales a los directivos tanto del Distrito Arenal, del SENARA y del IICA. Prueba de ello es nuestra participación en la elaboración de las propuestas: la de Cooperación Técnica para asegurar la Consolidación del Desarrollo Rural Integral en el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque y aquella para la utilización de los intereses del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo.

VI. CONCLUSIONES

La labor desarrollada durante el trimestre nos guía para enunciar las siguientes conclusiones:

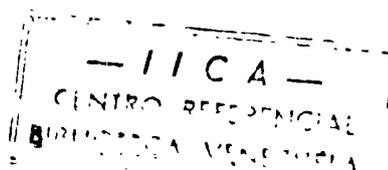
1. La participación en la tarea de diversificación de cultivos tiene gran trascendencia porque significa el ofrecimiento que en materia de agricultura de regadío SENARA pudiese hacer a los productores del PRAT, pero muy especialmente, a los beneficiarios de parcelas del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) que recibirán entre 8 y 10 has. Por esta razón este trabajo tiene prioridad y le estamos otorgando todo el tiempo que se requiere para obtener los resultados con el consenso interinstitucional.
2. La coordinación del grupo de riego y drenaje dentro de la tarea de diversificación de cultivos es un aspecto que merece toda la atención, porque es gracias a este insumo que se produce la transformación de la agricultura y de la vida rural en el PRAT. Sin embargo, son pocas las instituciones además de SENARA, Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Instituto Meteorológico Nacional (IMN), que cuentan con especialistas en este campo, por lo que hay que desplegar grandes esfuerzos para reunir a los integrantes del grupo.
3. La priorización de los cultivos para conformar los sistemas de producción agropecuaria es otro trabajo en el que se contribuye para darle el dinamismo requerido.
4. La calibración de los aforadores Parshall y de las compuertas es una buena contribución de nuestra parte para la organización de la operación para facilitar la distribución equitativa del agua a los usuarios de un mismo sector hidráulico. Esta operación es muy importante para el trabajo de los canaleros a fin de agilizar y velar por la distribución equitativa.
5. La capacitación sigue desarrollándose y los Ingenieros Agrónomos del Departamento de Desarrollo están motivados y aunque en menor número, mucho se puede obtener de ellos, para el cumplimiento de sus funciones en la asistencia técnica bajo riego, con especial énfasis en la aplicación del agua a la parcela.
6. Los estudios de drenaje son muy útiles para la conservación de los recursos agua y suelo, y su utilización dentro del marco del desarrollo sostenible debe apoyarse para que llegue a feliz término.
7. El trabajo en las fincas privadas es una valiosa herramienta que hay que seguir utilizando para la adaptación y/o validación de tecnología con la participación de los productores quienes son los beneficiarios directos. Si los propietarios de las fincas cubren los costos de los insumos y SENARA pone la dirección técnica se disminuye la contribución del Estado.

8. La intervención de los Ingenieros contraparte les da el derecho de capacitarse tanto en la iniciativa de elaborar el programa de actividades como en el desarrollo de las mismas, por lo que hay que motivarlos para su compenetración.

VII. RECOMENDACIONES

Para responder a lo estipulado en los términos de referencia y a las preocupaciones tanto, del Departamento de Desarrollo como del de Operación y Mantenimiento con relación a las exigencias que crea la integración de la labor de los Consultores, el enfoque dado por el IICA al Convenio de esta Institución y el SENARA y también a las inquietudes de los usuarios, sería muy saludable que se atiendan las siguientes recomendaciones:

1. Es muy conveniente que se programe la instalación de la red hidrométrica con un cronograma de cumplimiento progresivo para contribuir al ordenamiento de la operación del Distrito. Sin cuantificación las posibilidades de tomar decisiones acertadas, en lo referente al manejo del agua son limitadas.
2. Se debe motivar a los usuarios para que instalen sus estructuras de medición en las cabeceras de la finca para mejorar el uso del agua.
3. Hacer valer el plan de cultivo y riegos para cada sector hidráulico y planificar la agricultura de regadío en función de la integralidad del empleo de la tierra para hacer el mejor uso de ella en beneficio del conjunto. Por ejemplo, los boquetes deben colocarse de tal manera que el flujo circule en el sentido transversal a la pendiente dominante para que el agua pase del lote de un propietario al que se encuentra aguas abajo y que no se dirija al dren donde no podrá aprovecharse para el riego, lo cual significará un desperdicio de agua.
4. Apoyar la realización de las tareas encaminadas a conocer convenientemente los requerimientos de drenaje poniendo a disposición del grupo de trabajo los materiales, equipo y vehículo que se necesiten.
5. Considerar la capacitación de los técnicos de los Departamentos de Operación y Mantenimiento y de Desarrollo como una inversión y en ese sentido dar las facilidades para que los días escogidos para la capacitación no se ocupen para otras actividades.
6. SENARA debe motivar a los Ingenieros contrapartes para que sean los co-responsables de las actividades programadas para los Consultores.
7. SENARA debe facilitar el trabajo en las fincas privadas mediante comunicaciones para reconocer el esfuerzo de la empresa privada para motivarlos a seguir contribuyendo al conocimiento de los componentes tecnológicos de los cultivos de la zona.



8. Es conveniente que se programe la realización de la experimentación en fincas para resolver algunos problemas de interés de los productores, de tal manera que los resultados tengan un gran efecto multiplicador. Estos ensayos deben ser participativos donde el usuario es co-responsable de la conducción del trabajo, respeta y sigue los acuerdos tomados con respecto al desarrollo del cultivo.
9. Que se continúe la captación de datos para actualizar la ficha de regantes en cada ciclo de cultivo. El Departamento de Desarrollo debe programar la ejecución de esta tarea, tanto a los responsables como la época de su realización.
10. Que se continúe con la obtención de los datos meteorológicos y que se designe al profesional para que haga el análisis y la interpretación para su aplicación en el riego.
11. Se debe seguir trabajando en los principios que permitan calcular la tarifa autofinanciada y difundir esta información entre los técnicos y entre los usuarios del riego para facilitar su aceptación.
12. Que se continúe con el trabajo de persuasión para formar la Sociedad de Regantes en las áreas piloto de San Luis y Paso Hondo.

VIII. ACTIVIDADES A REALIZAR EL PROXIMO TRIMESTRE

Para el trimestre junio-julio-agosto 1992 se propone las siguientes actividades:

1. Continuar con la selección de secciones de aforo, con la medición de caudales, y con la utilización de limnímetros.
2. Proseguir con los ensayos de calibración de compuertas.
3. Realizar las tareas de drenaje, medición del manto freático y tomar las muestras de agua para la determinación de la conductividad eléctrica.
4. Concretar con algunas fincas privadas para realizar ensayos de adaptación y/o validación de tecnología.
5. Procesar los resultados de los ensayos realizados en la Finca Taboga.
6. Reunir los datos meteorológicos para analizarlos y sacar conclusiones.
7. Impartir la capacitación a los Ingenieros de Desarrollo y a los canaeros de Operación y Mantenimiento.
8. Impartir la capacitación a los productores de Bagatzí.

9. **Afinar la ficha de regantes para mantener los registros históricos.**
10. **Colaborar con la organización de usuarios para el ordenamiento de la operación y distribución del agua.**
11. **Participar en la resolución de problemas específicos que frecuentemente se presentan en el PRAT.**
12. **Trabajar con el grupo de selección de cultivos.**
13. **Coordinar con el grupo de Riego y Drenaje en la diversificación de cultivos.**
14. **Intervenir en el grupo de capacitación para elaborar el documento final.**
15. **Colaborar en la solución de situaciones coyunturales que se presenten en el trimestre.**
16. **Concluir el documento de Proyecto de Cooperación Técnica para reforzar las acciones emprendidas por SENARA para consolidar el Desarrollo Rural Integrado del PRAT.**

ANEXO 3

CONVENIO IICA/SENARA INFORME TRIMESTRAL MARZO-MAYO 1992

CONSULTORIA EN DESARROLLO RURAL INTEGRAL B. Ramakrishna

I. INTRODUCCION

El presente informe tiene el objetivo de cumplir con lo estipulado en el Convenio IICA-SENARA. Este es el cuarto Informe que se presenta, lo cual significa que estamos a casi un año de la ejecución de la consultoría. Por ende, se considera pertinente analizar la actuación del consultor, a la luz de los ajustes, de los acontecimientos y de los cambios dinámicos que ocurren en el Distrito de Riego, algunos de ellos como consecuencia directa de las acciones generadas a través de la consultoría.

II. ORIENTACIONES QUE REQUIERE LA CONSULTORIA

Los siguientes son algunos aspectos que se deben tomar en consideración al analizar el contexto de la consultoría :

1. En las primeras semanas de la consultoría existían interrogantes en cuanto a la concentración de los esfuerzos en la Primera o la II Etapa del Proyecto. Esto se acordó por una decisión de la Gerencia del SENARA, de que la consultoría concentrara sus actividades en la II Etapa, pero cumpliendo con una Evaluación de la Primera.
2. Se realizó la Evaluación de la Primera Etapa, con la participación de 8 instituciones, la Junta Coordinadora del Distrito, aproximadamente 20 profesionales y los 35 productores (pequeños, medianos y grandes) del Proyecto.
3. La Evaluación de la I Etapa ha constituido la base para determinar las acciones que se deben realizar en la II.
4. La propuesta para fortalecer la Junta Coordinadora ha dado resultados positivos y la consultoría se apoya en las interacciones constantes con la misma, informando y ajustando sus acciones según sus recomendaciones.
5. Se ha considerado necesario incluir en la consultoría los conceptos como "desarrollo agrícola sostenible", "participación de las mujeres", "distribución espacial dentro de la II Etapa", "diversificación de los cultivos", y la "capacitación integral de los productores".

6. Ha sido necesario reflexionar sobre el papel del SENARA en relación con las sociedades de los usuarios, ya que existen ciertas ambigüedades en la Ley de Aguas y la Ley de Creación del SENARA. Falta tomar algunas definiciones más apropiadas para que los beneficiarios de la II Etapa reciban una adecuada información y capacitación previa para asegurar una coherente organización y el funcionamiento de los usuarios del riego, en particular el de los pequeños productores.
7. La calidad y cantidad de los recursos humanos en el Departamento de Desarrollo, y el poco tiempo de que ellos disponen para la investigación social, han sido las limitantes principales para avanzar con dicha investigación en la II Etapa.

III. LOS MECANISMOS Y METODOLOGIAS UTILIZADAS EN DESARROLLAR LA CONSULTORIA

1. La constante interacción con la Junta Coordinadora ha permitido lograr una retroalimentación de las acciones realizadas por la consultoría.
2. Los importantes eventos y actividades dentro y fuera del Distrito, han permitido la presencia de las autoridades de las instituciones como: SENARA, IDA, INA, CNP, MAG, EEEJN, y el IICA. Esto ha creado condiciones favorables, tanto para definir los compromisos, como para motivar a los técnicos.
3. Se ha motivado a los grupos interdisciplinarios e interinstitucionales para proveer criterios, tanto para la toma de decisiones por parte de la Junta Coordinadora, como para la ejecución de aquellas por la Jefatura del Distrito.
4. La capacitación de los Profesionales del SENARA y de otras instituciones se ha logrado constantemente en los talleres organizados con la participación de profesionales de varias instituciones y los funcionarios de los organismos internacionales como FAO, la Misión Española y el IICA.
5. Se han introducido los elementos de la planificación que han permitido preparar proyectos concretos, planes trienales, y las propuestas, que implican reordenar las actividades del Departamento de Desarrollo.
6. Se han generado condiciones para que los técnicos de las instituciones (SENARA-IDA-INA-CNP-EEEJN) comprendan las metodologías para promover la participación de los productores en la II Etapa.
7. Se han introducido los elementos para hacer comprender la necesidad de la participación de la mujer en el Proyecto de Riego.

8. Los mecanismos de trabajo en grupos han generado efectos muy positivos, lo que ha permitido que se incorporen instituciones que hasta hoy se encontraban al margen del proyecto. Nos referimos a las Universidades, al Instituto Nacional de Seguros -INS-, al Ministerio de Salud, al Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas -MIRENEM-, y al Consejo Nacional de Producción -CNP-.

IV. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

1. Promover, establecer lineamientos, y apoyar la elaboración del documento de base para la capacitación de los productores (Convenio INA-SENARA).
2. Establecer un diseño para caracterizar y elaborar un perfil de ocupaciones requeridas para la II Etapa.
3. Cumplir tareas relevantes a la parcelación de la II Etapa, y elaborar las propuestas correspondientes para la Junta Coordinadora con otros miembros del Comité de Apoyo.
4. Apoyar y participar en la planificación estratégica del Distrito de Riego Arenal-Tempisque, para elaborar un documento preliminar delineando la programación de las acciones para la II Etapa.

V. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TRIMESTRE MARZO-MAYO 1992

1. Acciones preliminares para la Planificación Estratégica del Distrito de Riego

- a. Antecedentes

La actividad está estrechamente relacionada con la decisión del Sr. Viceministro de Agricultura y Ganadería. Esta actividad será realizada conjuntamente con el apoyo del IICA y el Consultor contratado para ello. El evento tendrá una duración de 7 a 8 semanas intensivas, con la participación de aproximadamente 25 personas entre profesionales, productores, y los miembros de la Junta Coordinadora. Las instituciones participantes son el MAG, IDA, SENARA, INA, CNP, EEEJN, BNCR, e IICA.

- b. Productos esperados

La actividad generaría un plan estratégico para el Distrito de Riego, y asimismo promoverá un ambiente adecuado para la ejecución de los planes institucionales, facilitando los elementos para el seguimiento y la evaluación del Proyecto de Riego en un sentido amplio.

Es factible que el plan estratégico sirva de marco de referencia para elaborar el Plan Quinquenal previsto en la Ley de Contrato 7096 (BID-FIV-CR).

c. Acciones previas realizadas por el Consultor

El Consultor en Desarrollo Rural Integrado ha apoyado en orientar los términos de referencia para elaborar el plan estratégico. Ha participado en la selección cuidadosa de los profesionales y los productores que participarán en el planeamiento estratégico.

d. Acciones del Consultor

Este informante cumplirá el papel de personero del IICA para realizar el evento, apoyando al consultor contratado por el IICA y también participará en el proceso y en el desarrollo del plan estratégico.

2. Proyecto para la capacitación de los productores de la II Etapa

a. Antecedentes

Se basa en el taller de tres semanas realizado en el mes de febrero y en los subsecuentes ocho días de trabajo intensivo, efectuado con la participación de los nueve especialistas del INA, IDA y SENARA, y que ha facilitado avanzar en la redacción del documento sobre el proyecto de capacitación.

b. Metodología de trabajo

El grupo de especialistas de las instituciones mencionadas revisaron el trabajo del diagnóstico participativo realizado anteriormente, y acordaron elaborar el Plan Trienal de la capacitación de los productores de la II Etapa. Dentro del Plan Trienal se incorporaron capítulos sobre el Centro de Capacitación y la elaboración de los perfiles de la capacitación de los productores. Este último requirió su validación correspondiente en el campo.

c. La creación del Centro de Capacitación

Se han delineado criterios para crear el Centro para capacitar los productores, tomando en consideración aspectos tales como la integración de las actividades de la investigación en la EEEJN, actividades de la validación, capacitación, y la transferencia de la tecnología, los dos últimos involucrando al INA y al MAG, respectivamente. Además se ha considerado la incorporación del sector privado para apoyar y recibir la capacitación en riego y drenaje. Se proyecta también capacitar en la actividad agropecuaria, incluyendo la ganadería intensiva. El proyecto también analiza la posibilidad de

ubicar el Centro en la Finca La Soga, propiedad del IDA. Hasta la fecha se ha logrado fijar algunos criterios sobre el acondicionamiento de las instalaciones disponibles en esta propiedad del IDA, con el apoyo del Arquitecto de esta Institución.

d. Elaboración de los perfiles de capacitación

Los perfiles ocupacionales son instrumentos de trabajo fundamentales para cumplir con la capacitación de los productores de manera más objetiva y enseñar las destrezas, habilidades, e impartir los conocimientos necesarios para el cambio deseado.

El INA tiene su propio procedimiento para elaborar los perfiles para la clientela. Sin embargo, el trabajo en grupo se enfocó desde un punto de vista multidisciplinario, logrando elaborar los "perfiles ideales", a partir de los cuales, y con el apoyo de los especialistas respectivos, se trabajó para formar el "Administrador de finca agropecuaria bajo riego", reflejando las necesidades de la capacitación en la II Etapa del Proyecto. Este perfil fue validado en el campo.

Es importante anotar que los perfiles ideales abarcan temas-tareas, tales como conservación de suelos, manejo de cultivos, manejo pecuario, administración básica, mecanización agrícola, y la construcción y mantenimiento rural. Cada uno de estas áreas ha sido detallada, especificando: nombre, ocupación, puestos de trabajo, proceso que implica, tareas por realizar, frecuencia, y los comentarios respectivos.

Los perfiles ideales fueron sometidos a validación en el campo, en donde participaron 14 profesionales del SENARA, IDA, MAG, BNCR, y la Consultora Agroeconómica (Fundación Alemana - ONG). A nivel de los productores participaron 27 beneficiarios reales y potenciales de la II Etapa. Asimismo, se establecieron criterios para la determinación de la confiabilidad y la validez de los "perfiles reales" que servirán de base para la capacitación de los beneficiarios de la II Etapa.

Es importante anotar que se ha promovido la necesidad de preparar los perfiles de capacitación para las mujeres en el Proyecto. Se ha tomado el caso de la Asociación de Mujeres de San Luis, de la I Etapa, para poder transferir esta experiencia en la capacitación integral de la población beneficiaria del Proyecto.

En el momento actual se están redactando los perfiles definitivos para conformar parte del documento-proyecto de la capacitación, con el fin de someterlo a la consideración de las autoridades de las instituciones del Convenio INA-SENARA, y el IDA.

e. Enfoque de la Capacitación Integral

A lo largo de la confección del documento-proyecto de la capacitación se ha enfatizado en la necesidad de tomar en consideración la capacitación como una actividad que involucre la población beneficiaria y su familia como un todo, y abarcar las actividades tanto productivas como socio-económicas para garantizar un desarrollo agrícola sostenible. También se ha logrado que la capacitación se integre a las actividades de la generación, validación, y transferencia de la tecnología. Por lo tanto, en el enfoque integral y la participación de las instituciones del Sector se adecúa y refleja la orientación del Estado para lograr la especialización institucional, en donde cada institución intervendrá en el proceso de capacitación en su área de competencia, bajo la coordinación del INA.

f. Avances en la elaboración del documento-proyecto de la capacitación

El trabajo del equipo interinstitucional de los nueve especialistas mencionado anteriormente (INA-SENARA-IDA), ha avanzado a ritmo constante, y el documento será entregado oficialmente a las autoridades en el mes de julio próximo. El mismo constituye también el Plan Trienal (1992-94).

g. Contactos con las altas autoridades del INA

Desde el inicio de la tarea, y con el fin de poner en vigencia el Convenio INA-SENARA, se ha requerido establecer contactos estrechos con las autoridades del INA, los cuales se han intensificado en los últimos meses, resultando una alta comprensión de las autoridades sobre la importancia del PRAT. De hecho, las autoridades se han preocupado en incluir en su programación para el año 1993 la capacitación de los beneficiarios del PRAT. La última entrevista con el Sr. Presidente Ejecutivo del INA, con asistencia del Director Administrativo, y del Director Técnico, ha contribuido a sentar las bases firmes para la ejecución del Convenio. Las relaciones con el Director Regional del INA son constantes. Todos los contactos e interacciones son objeto de intercambio con las autoridades del SENARA y el IDA.

3. Diversificación de los cultivos para el desarrollo agrícola sostenible de la II Etapa

a. Antecedentes

La Junta Coordinadora del Distrito designó en el mes de diciembre de 1991, el Comité de Apoyo de los cinco Miembros para asesorar en los aspectos de la parcelación en la II Etapa del Proyecto de Riego. Esto significó especificar las áreas temáticas, las

actividades correspondientes y preparar un plan de acción multidisciplinario. Sin embargo, los talleres de trabajo efectuados en marzo de 1992, han aclarado las estrategias que deben seguir para lograr determinar los parámetros necesarios para la parcelación, y más aún, definir las actividades que implican el desarrollo agrícola sostenible en dicha parcela.

Por lo anterior, el Comité de Apoyo determinó la necesidad de involucrar otras instituciones y otros profesionales para poder responder a las tareas asignadas por la Junta Coordinadora del Distrito.

b. Actividades preliminares

En el mes de marzo pasado, se programó un taller de trabajo de tres días, con el fin de mantener el grupo activo en efectuar el estudio de la diversificación, con la profundidad requerida. El Taller logró definir el alcance y la naturaleza del estudio; paralelamente los profesionales acordaron los mecanismos de trabajo interinstitucional respectivos. Al informante le correspondió elaborar el documento de base y asumir la reponsabilidad de moderar las discusiones y proponer las acciones y las alternativas, la conformación de los grupos de trabajo y las especialidades que requería cada actividad. Esto constituyó una labor importante. Asimismo, el consultor asumió un papel relevante en solicitar los servicios de los profesionales en el IDA, INA, CNP, MAG, UCR, MIDEPLAN, MIRENEM, EEEJN, UNA, BNCR y propiamente dentro del SENARA, en especial los de la sede central.

c. Metodología de trabajo

Se han establecido ocho grupos de trabajo, en torno a definir los aspectos de desarrollo de la parcela del beneficiario en la II Etapa (ver Figura 1). Cada uno de estos grupos persigue objetivos claros, pero los objetivos en su conjunto se encaminan a responder por el establecimiento de pautas no sólo para el desarrollo agrícola sostenible en su parcela, sino también en el Proyecto.

d. Naturaleza de las actividades y los productos esperados

El Taller realizado el día 5 de mayo de 1992, en la sede del IICA en San José, con la participación de 37 profesionales de 11 instituciones, y los Consultores en Investigación y Extensión del IICA-SENARA, se logró definir las estrategias a seguir en estudiar y proponer las alternativas para el desarrollo sostenible de la II Etapa del Proyecto.

En ese Taller el informante presentó un documento de trabajo con el título "La diversificación de los cultivos para el desarrollo sostenible del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque", en donde se pretendió enmarcar el alcance de los conceptos de desarrollo agrícola

sostenible, y ofreció una lista amplia de las áreas que deben ser objeto de indagación y de estudio. Asimismo, compartió la moderación de las exposiciones de los coordinadores de los grupos de trabajo con el Decano de la Facultad de Ciencias de Tierra y Mar de la Universidad Nacional, y con el Director Regional del CNP.

En el Cuadro No.1 se presenta un resumen de las instituciones participantes, y los productos esperados de las actividades programadas en el estudio de desarrollo agrícola sostenible de la II Etapa. Se especifica también la institución coordinadora, la fecha de inicio y la duración de las actividades respectivas.

e. Avances logrados

Desde el inicio de la actividad se han realizado tres reuniones plenarios con la participación de aproximadamente 25 profesionales, y se han efectuado varias reuniones internas en cada uno de los grupos de trabajo. La Junta Coordinadora ha analizado estos avances en dos de sus Sesiones (marzo y mayo de 1992), y ha ofrecido sus respectivas recomendaciones a los grupos de trabajo. Estas decisiones han influido en lograr los avances y los cambios necesarios en las correspondientes instituciones. (La Junta en su Sesión No.38-92, del 14 de mayo de 1992, recomendó siete puntos para que los grupos respectivos los incorporen en sus actividades).

La reunión de coordinación realizada el día 25-5-1992, en la sede del Distrito, fue objeto de participación y orientación del Jefe del Distrito, en donde participaron ocho coordinadores y tres técnicos de apoyo de los grupos. El resumen de los resultados de esta reunión se indica en el Anexo No.1

f. Actividades de coordinación de los grupos de trabajo

El consultor está apoyando al Jefe del Distrito en la coordinación de esta actividad, lo que implica llevar los controles, organizar las reuniones técnicas, y recomendar al Jefe del Distrito sobre las futuras acciones y apoyos que requiere cada uno de los grupos de trabajo.

g. Preparación de la propuesta del estudio de la diversificación de los cultivos para un desarrollo agrícola sostenible

A través de un análisis conjunto con el Jefe del Departamento de Desarrollo, el Jefe del Distrito, y los Consultores del IICA-SENARA; se consideró necesario elaborar una propuesta para solicitar la financiación que permitiese ejecutar el Estudio. Actualmente, la Jefatura del Distrito está procesando esta propuesta con la Gerencia del SENARA.



h. Limitaciones por superar

Para mantener y consolidar el ritmo de trabajo y asegurar los productos esperados en su oportunidad y calidad, se requiere recursos para la movilización, y los viáticos de los técnicos que trabajan fuera del Distrito. En lo fundamental las actividades como: la zonificación; la diversificación de los cultivos; el área socio-económica; riego y drenaje; y del medio ambiente, necesariamente implican gastos adicionales. Cabe señalar que las restricciones actuales del gasto público, impuesto a todas las instituciones, dificulta la ejecución del estudio interinstitucional e interdisciplinario.

4. Elaboración del Perfil del Proyecto de Agroindustria para la Asociación de Mujeres en San Luis (El Hotel)

a. Antecedentes

La evaluación de la I Etapa del PRAT incluyó el estudio del caso de la asociación de mujeres, cuya finalidad es manejar una pequeña agroindustria con la participación de aproximadamente 15 socios. Su análisis indicó la necesidad de fortalecer esta organización femenina, y aprender de la experiencia con el fin de aplicarla en la II Etapa para fomentar la participación del género femenino.

b. La decisión de la Junta Coordinadora

La Junta, en su Sesión del mes de mayo de 1992, tomó el acuerdo para estudiar la posibilidad de otorgar a la Asociación una parcela de 5 a 5.5 hectáreas de terreno con riego, para fortalecer sus actividades agropecuarias. A su vez, la Jefatura del Distrito solicitó al informante la elaboración del Proyecto que incluya la dotación de la parcela con riego, significando un aumento en su capacidad productiva y el procesamiento de la materia prima.

c. Actividades realizadas

El Consultor, con el apoyo de las Direcciones Regionales del IDA, del CNP, la Jefatura del Distrito y el apoyo del especialista del IICA en San José en materia de la agroindustria, ha constituido un equipo de trabajo para elaborar el Perfil del proyecto, el cual será presentado a la consideración de la Junta Coordinadora.

Hasta la fecha, el grupo de trabajo que cuenta con la participación de nueve profesionales del CNP, IDA, SENARA e IICA, ha trazado un Calendario de Trabajo con una duración de seis a ocho semanas, con el fin de elaborar el Perfil del Proyecto. Se ha contactado a las autoridades del MAG, de la UCR, y del INA para que participen con sus especialistas en este estudio.



d. Alcances del Proyecto

El proyecto generaría un ambiente favorable para introducir el aspecto del género en la II Etapa del Proyecto. La experiencia que se obtendrá con esta actividad, facilitaría preparar proyectos posteriores incorporando a la mujer y los jóvenes de las familias de los beneficiarios. Asimismo, contribuiría al conocimiento de las organizaciones socio-económicas que se adapten a la II Etapa.

5. Formulación del Proyecto de Investigación Social sobre la Generación y Transferencia de la Tecnología en Riego en la Región de Guanacaste

a. Antecedentes

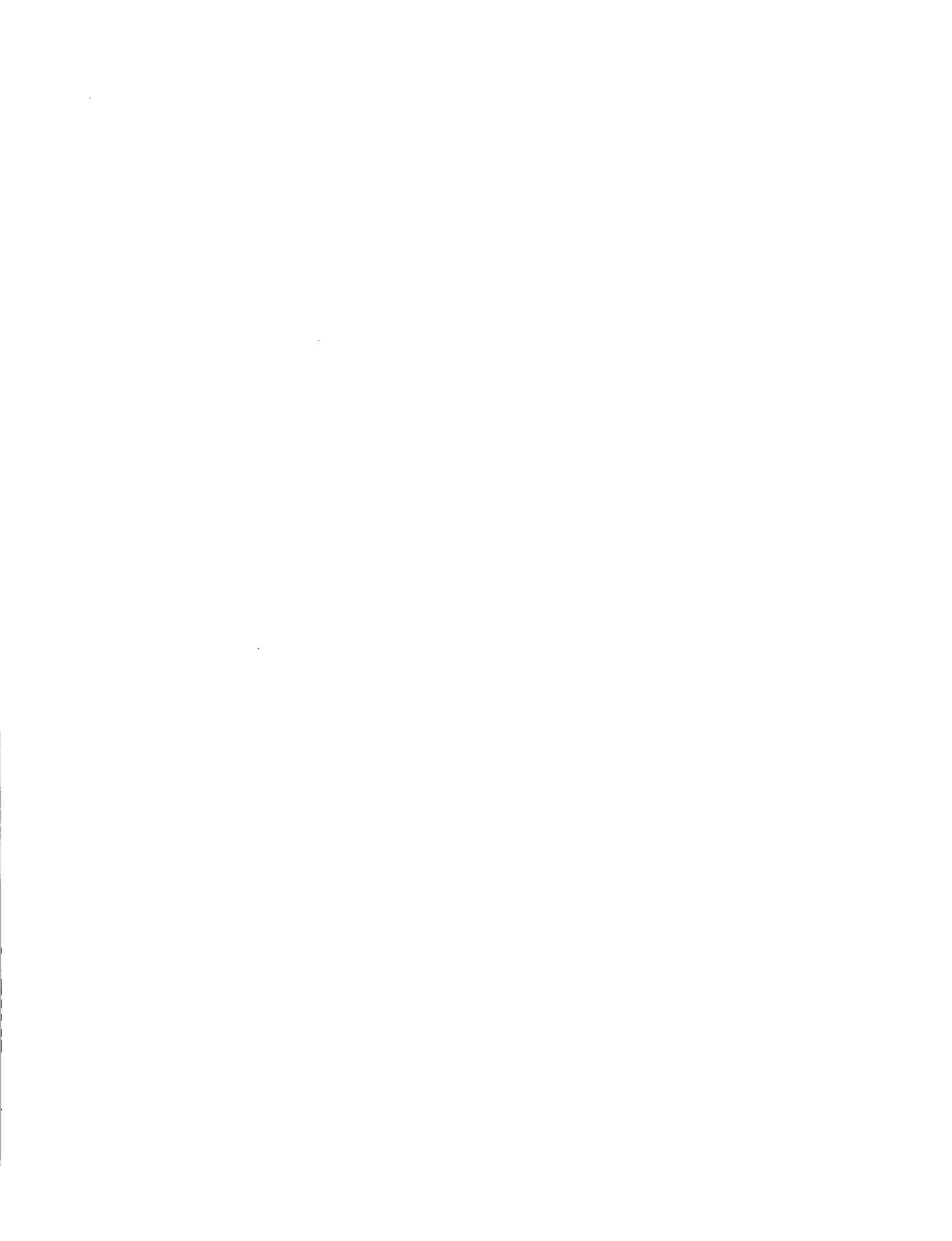
La actividad de investigación social se encuentra con las limitaciones del personal en el Departamento de Desarrollo del Distrito de Riego Arenal. Dada la conformación de los equipos multidisciplinarios en el Distrito en los últimos meses, y la disposición favorable de las instituciones en la región, se ha preparado el proyecto para que las instituciones y profesionales participantes lo ajusten según las necesidades locales, y asimismo lo integren en la capacitación y en la realización del estudio.

b. El contenido básico del anteproyecto

El anteproyecto preparado consiste en analizar el escenario del proyecto; la justificación; la demarcación del área geográfica y la clientela de la investigación; los objetivos del estudio; la metodología de la investigación que incluya el proceso mismo de la elaboración del proyecto; la conformación del equipo técnico; la descripción de las fases de la investigación; el entrenamiento del equipo participante; y la recolección de los datos en el campo; el procesamiento de los datos; el análisis e interpretación de los datos; y la redacción del documento.

c. Acciones realizadas

Se ha discutido el alcance y la naturaleza del estudio, a nivel del Departamento de Desarrollo, del Consultor en Extensión en Riego y Drenaje, y del grupo del área de socio-economía, de la diversificación de los cultivos. Se ha presentado la versión preliminar del anteproyecto al grupo de Coordinadores en la última semana del mes de mayo. Asimismo, se ha entrevistado al Director Regional del MAG, para que el equipo de extensión se integre en el estudio. Actualmente se está preparando una versión ampliada del anteproyecto para presentarla al grupo de las instituciones, tales como SENARA, MAG, EEEJN, IDA, MIDEPLAN, CNP, UCR y la UNA.



d. Limitaciones por superar

Las limitaciones son de dos tipos. La primera se refiere a la poca experiencia del Departamento de Desarrollo en la metodología de la investigación social. Asimismo, con excepción del IDA, las instituciones regionales participantes en la investigación tampoco poseen experiencia. Esta limitación se espera superar mediante la capacitación que está prevista para los próximos meses.

La segunda limitación se refiere a la falta de los recursos para realizar el estudio que abarca una zona geográficamente extensa. Básicamente, se requiere de la movilización y del apoyo de un computador para procesar y almacenar los datos, en especial de las tecnologías de riego y drenaje disponibles en la región.

6. Preparación del Proyecto de Cooperación Técnica del IICA 1993-1995 para el Proyecto de Riego Arenal-Tempisque

En el mes de mayo de 1992 se preparó una versión preliminar del Proyecto de Cooperación Técnica del IICA, para apoyar al PRAT durante un período de dos años, con el propósito de lograr la consolidación del desarrollo agrícola sostenible en la región. Este Proyecto se preparó con la participación de los tres consultores del IICA-SENARA y los especialistas de la Oficina del IICA en Costa Rica.

El objetivo primordial del Proyecto es darle continuidad a las acciones de los Consultores con acciones prioritarias que promuevan el desarrollo agrícola sostenible en el PRAT. Las prioridades definidas en la cooperación técnica se desprenden de la evaluación de la I Etapa, y el enfoque de las actividades que se están ejecutando y que se ejecutarán en el próximo año 1992-93 (hasta el mes de julio de 1993), con la intervención de los Consultores.

Acciones prioritarias identificadas

La cooperación técnica del IICA estaría dirigida a seis áreas fundamentales, interrelacionadas entre sí, para lograr concentrar los esfuerzos institucionales que permitan consolidar el Proyecto con miras a preparar condiciones apropiadas para la recuperación de la inversión del Estudio y, asimismo, garantizar una adecuada operación y mantenimiento de la infraestructura. Las seis áreas de trabajo son: a) Fortalecimiento institucional; b) generación y transferencia de tecnología para el desarrollo sostenible; c) capacitación de los beneficiarios y los técnicos del Distrito; d) participación de la mujer; e) crédito y comercialización; y f) el seguimiento y la evaluación.

VI. LIMITACIONES ENCONTRADAS EN EL CUMPLIMIENTO DE LA CONSULTORIA

1. El apoyo secretarial

Esta limitación ha sido expuesta a lo largo del año, sin encontrar la solución. Los compromisos del Consultor son fundamentalmente con otras instituciones dentro y fuera del Distrito. La falta de apoyo secretarial oportuno causa grandes inconvenientes y pérdida de control para desarrollar el ritmo normal del trabajo. Se ruega a las autoridades encontrar una solución rápida.

2. Falta de recursos para movilizar a los profesionales dentro y fuera del Distrito

Los avances serán muy limitados, si no se cuenta con los recursos para las actividades señaladas, en especial las actividades con numerales 3 y 4 del Capítulo V del presente informe.

3. Se requiere el nombramiento del contraparte

La Gerencia del SENARA había designado al Ing. Nelson Brizuela para fungir como contraparte de esta Consultoría. Desde hace tres meses el Ing. Brizuela se encuentra prestando sus servicios en otra institución del sector agropecuario. Por lo tanto, me permito solicitar la designación del nuevo contraparte. Sin embargo, es oportuno señalar que el Consultor cuenta con la interacción constante con el actual Jefe del Departamento de Desarrollo.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1. El actual ambiente de incertidumbre de la financiación de la obra física repercute en la desmotivación y ritmo normal de trabajo de los funcionarios del sector y en el Distrito.**
- 2. La planificación estratégica que se realizará en los próximos meses, con la participación de destacados profesionales y los productores del Distrito, constituye un singular hecho para enrumbar las acciones del desarrollo del Proyecto de Riego. Es recomendable que dicha planificación se haya tomado en consideración según la evaluación de la I Etapa, y las actividades desarrolladas por la consultoría.**
- 3. Los avances en la ejecución del Convenio INA-SENARA han sido muy satisfactorios; sin embargo, se requieren arreglos administrativos entre el INA-SENARA-IDA, en particular en lo relativo a la parcela o terreno que se va a ceder al INA. Esto requiere la pronta ejecución de la infraestructura para acondicionar las instalaciones existentes en San Gerónimo (propiedad del IDA), permitiendo la capacitación prevista en el Convenio INA-SENARA.**

4. Es recomendable que se asignen los recursos para apoyar los grupos de trabajo que actualmente se han constituido. En particular debe considerarse el Estudio-Proyecto elaborado por los consultores, en estrecho contacto con el Departamento de Desarrollo.
5. Se recomienda el fortalecimiento de la Asociación de Mujeres del San Luis con la participación interinstitucional e interdisciplinaria. El aporte del terreno con riego es una decisión justa, la que, acompañada con la adecuada capacitación y la participación de los socios, puede lograr un cambio social y tecnológico sostenible.
6. Es recomendable que el IICA, conjuntamente con el SENARA y la Junta Coordinadora del Distrito, inicie consultas con el BID sobre la consolidación de la Cooperación Técnica, en un contexto más amplio del desarrollo agrícola sostenible del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque.

VIII. OBJETIVOS PARA EL PROXIMO TRIMESTRE

1. Apoyar, en calidad de enlace entre el IICA y el Consultor, en la Planificación Estratégica del Distrito de Riego, y también participar en dicho evento.
2. Elaborar y editar el documento de capacitación de los beneficiarios de la II Etapa, conjuntamente con el equipo técnico del INA-SENARA-IDA.
3. Afinar y ajustar el anteproyecto de la investigación social sobre la generación y transferencia de tecnología del riego en la región de Guanacaste.
4. Apoyar a la Jefatura del Distrito en la coordinación y en el seguimiento del trabajo de los grupos interinstitucionales sobre la diversificación de los cultivos.
5. Apoyar a los grupos de trabajo, en especial en lo referente a las áreas de socio-economía, medio ambiente, y capacitación, con el fin de que los criterios respectivos constituyan bases para la toma de decisiones sobre la diversificación de los cultivos.

CUADRO No. 1 INSTITUCIONES PARTICIPANTES Y LOS PRODUCTOS ESPERADOS DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL ESTUDIO DE DESARROLLO AGRICOLA SOSTENIBLE, II ETAPA

ACTIVIDAD	INSTITUCION COORDINADORA	INSTITUCIONES PARTICIPANTES	FECHA DE	DURACION		PRODUCTOS ESPERADOS				
				I	II	I	C	I	O	
1. Zonificación de la tierra y clasificación.	SEMARA	MAG, Dirección de Planificac. y Uso de la Tierra. SEMARA	Junio 1992	4	meses	-Clasificación de las tierras por su capacidad de uso, indicando las limitaciones. -Propuesta de cultivos para cada clase, Mapa 1:1000 indicando la clasificación (6000 ha). IDA Memoria Descriptiva del trabajo realizado.				
2. Selección de cultivos y sistemas de producción agropecuaria.	EZEJN (MAG)	MAG, SEMARA, UCR, UNA, IICA	Junio 1992	4	meses	-Propuesta de priorización de cultivos aptos para el PRAT (II Etapa). -Propuesta de sistemas de producción alternativas apropiadas para pequeños productores. -Propuesta de tecnología agronómica para un desarrollo sostenible bajo riego.				
3. Riego y Drenaje	SEMARA	SEMARA, EZEJN, INA, INN, IICA	Junio 1992	4	meses	-Propuesta de necesidades y satisfacción de riego y drenaje de acuerdo a los cultivos y clase de suelos. -Propuesta de lámina, volúmetro, frecuencia de riego, según los cultivos y suelos. -Proporción de modalidad de aplicación de agua de riego a la parcela con respecto al tipo de suelo.				
4. Planificación y Protección Ambiental.	SEMARA-IDA	SEMARA-IDA, MIRENEM, UCR, INA, IICA, PAO	Febrero 1992	9	meses	-Proyecto de la distribución espacial Subdistrito de Riego Piedras. -Propuesta de modificación de la parcelación del Subdistrito de Riego Piedras. -Propuesta de modificación de la parcelación del Subdistrito Piedras. -Perfil del centro de capacitación. -Perfil del centro de poblado modificado. -Propuesta de conservación de la vegetación. -Propuesta de plan de acción para las cortinas rompevientos. -Establecer indicadores de la tolerancia para el equilibrio ambiental. /...				

ACTIVIDAD	INSTITUCION COORDINADORA	INSTITUCIONES PARTICIPANTES	FECHA DE INICIO	DURACION	PRODUCTOS ESPERADOS
5. Socioeconomía	SEMARA	SEMARA-IDA, MAG, UCR, NIOEPLAN	Junio 1992	9 meses	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer indicadores meta-ingreso, canasta básica, empleo, género, costos de oportunidad para la diversificación de cultivos. -Determinar la organización socio-económica adaptable al sistema de explotación de la II Etapa. -Investigación social para analizar la generac. y transfer. de tecnología en las áreas de riego de Guanacaste. -Un modelo de generac. y transfer. técnica para el PRAT. -Apoyo para la preparación del Proyecto Agroindustrial Rural Asociación de Mujeres, I Etapa.
6. Comercialización y Agroindustria.	CNP	CNP, SEMARA, IDA, MAG, INA, IICA	Junio 1992		<ul style="list-style-type: none"> -Propuesta sobre las necesidades de infraestructura de comercialización según la demanda de cultivos. -Propuesta de mecanismos de exportación de productos. -Inventario agroindustria Guanacaste. -Propuesta de desarrollo agroindustrial rural y no rural. -Perfil del Proyecto Agroindustrial de Mujeres San Luis, I Etapa.
7. Crédito y Agroindustria	BMCR	BMCR, IMS, ICI, Ministerio de Trabajo, IICA	Junio 1992	4 meses	<ul style="list-style-type: none"> -Propuesta tipos de crédito agrícola bajo riego con tratamientos diferenciados para activ. bajo riego (avíos, adecuación parcelaria, agro-industria rural, caminos de parcela, vivienda e infraestructura parcelaria). -Identificación fuentes financieras internas y externas accesibles a los pequeños productores. -Propuesta recursos agrícolas, incentivos del Ministerio de Trabajo, PAM y CARE.
8. Capacitación Integral de los Productores.	INA	INA, IDA, SEMARA, IICA	Febrero 1992	7 meses	<ul style="list-style-type: none"> -Realización de 2 seminarios sobre la capacitación participativa. -Propuesta sobre funcionamiento Centro Capacitación para los productores. -Propuesta Plan Trienal Capacitación de los productores. -Propuesta perfiles capacitación de mujeres y jóvenes rurales II Etapa.

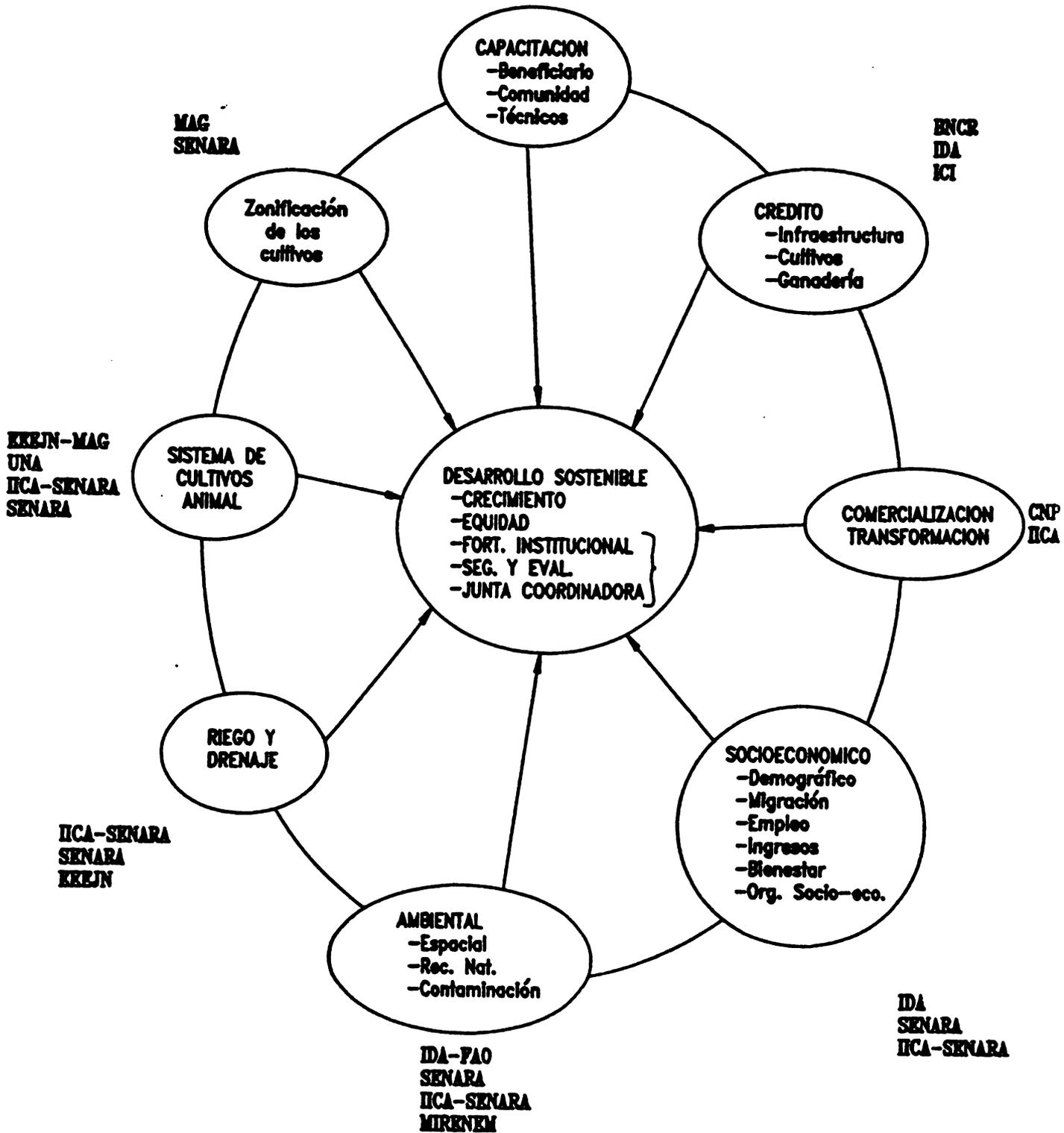


Fig. 1. ESQUEMA CONCEPTUAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE A TRAVES DE LA DIVERSIFICACION DE LOS CULTIVOS EN EL PROYECTO DE RIEGO ARENAL - TEMPISQUE.

ANEXO 1

RESUMEN DE LOS AVANCES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO PARA LA DIVERSIFICACION DE LOS CULTIVOS

Zonificación: Requiere 4 meses (mayo-agosto). Hay que solucionar los gastos que requieren para el transporte, y los viáticos (Gustavo Ajún).

Diversificación de cultivos: Se presenta una matriz de establecer prioridades de cultivos. Requiere afinar la misma. Cada grupo especializado debe analizar sus factores -criterios- indicadores que contribuyen para determinar las prioridades de cultivos (Luis Calvo).

Riego y drenaje: Presenta el enfoque de trabajo, pero destaca disponibilidad de pocos miembros para trabajar (Humberto Pizarro).

Ambiente: Las áreas de distribución espacial y conservación de vegetación están bien adelantadas; falta apoyo en áreas de contaminación ambiental (Nora Pineda y B.Ramakrishna).

Socio-económico: Están recopilando información, básicamente sobre los parámetros de Meta - Ingreso - Canasta básica (Luis Roberto Miranda).

Comercialización: Informe sobre el apoyo de la Presidencia Ejecutiva del CNP para el PRAT. Realizar estudios pertinentes en el Distrito. Relación de trabajo con entidades como CENPRO y CINDE para establecer base de datos, y CITA para incorporar en estudios de comercialización y agroindustria. Fomento del cultivo de frijol con CIAT (Ciro Navarro y Nelson Brizuela).

Crédito: En lo fundamental se refiere a las fuentes de financiación y falta de apoyo de personal. La coordinación y los avances tendrán limitaciones (Armando Salas y Manuel Blázquez).

Capacitación: Reseña de los avances en la redacción del documento base para el Plan Trienal. Perfil real de la capacitación, trabajo de entrevistas en las instituciones y en el campo.

- Entrevista de B.Ramakrishna con el Presidente Ejecutivo del INA. El apoyo del INA para la ejecución de la precapacitación, capacitación y el centro de capacitación (Convenio INA-SENARA).

- Preocupación sobre la capacitación en 1993 en vista de los retrasos en la ejecución del presupuesto por parte del SENARA.

- Considerar, conjuntamente con el IDA-SENARA-INA, la autoconstrucción de la vivienda en la II Etapa (Ma. del Carmen Durán y B. Ramakrishna).

- Presentación de Perfil de la Investigación Social de la Generación y Transferencia de Técnicos en Riego en la Región de Guanacaste: Se presentó un perfil del proyecto mencionado, que se debe realizar acorde con el Proyecto BID-FIV-C.R. Se analizó su relación con los grupos de trabajo y la complementariedad del estudio. Se acordó presentar un anteproyecto en fecha posterior (B.Ramakrishna).



