



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

INFORME TRIMESTRAL

Setiembre-Noviembre 1992

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
Setiembre-Noviembre 1992



BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO DE INVERSION DE VENEZUELA

00006730

10
10

RESUMEN EJECUTIVO

I. INTRODUCCION

La Oficina del IICA en Costa Rica, ha apoyado integralmente la planificación estratégica del PRAT y su área de influencia. Mediante una acción de coyuntura de apoyo al MAG, se contrató un Consultor para formular el Plan Estratégico con la participación de la alta jerarquía de las Direcciones Regionales del MAG, EEEJN, IDA, INA, CNP y el SENARA, los beneficiarios y los Consultores del Convenio IICA-SENARA. El Plan ha sido presentado al Vice-Ministro de Agricultura para su oficialización.

Se ha contribuido en la planificación espacial de la II Etapa, conformándose equipos interdisciplinarios e interinstitucionales. Asimismo, se ha iniciado un debate agro-económico de la diversificación de los cultivos en la II Etapa del PRAT.

El IICA capacitó a cuatro profesionales del Distrito, IDA y SENARA, quienes participaron en el curso "Género y Desarrollo Sostenible"; además el IICA otorgó una beca para un funcionario del SENARA.

El IICA continua brindando su decidido apoyo al Proyecto de Riego Arenal-Tempisque en tal sentido.

- El Programa de Generación y Transferencia de Tecnología, por medio de uno de sus profesionales, dictó una conferencia sobre "Prioridades de Investigación".
- La Oficina del IICA en Costa Rica, mediante la intervención de su Especialista en Generación y Transferencia de Tecnología, reforzó el equipo profesional responsable de la ejecución del Seminario-Taller, sobre Prioridades de Investigación.
- El Programa de Análisis y Planificación de la Política Agraria envió a uno de sus especialistas para capacitar al personal del SENARA y de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, sobre "Análisis de Riesgo de la Tecnología en uso o bien de la Tecnología Generada".
- Paralelamente el IICA contribuye con la impresión de las publicaciones que elaboran los consultores, como parte de la cooperación técnica que se le brinda al SENARA.

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

1. Consultoría en Investigación de Agricultura de Riego

La prioridad en este trimestre estuvo orientada a dar por terminados los informes técnicos de los trabajos de Investigación, estos documentos se encuentran en los archivos de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.

Por otra parte y ante la preocupación de SENARA de elaborar un Proyecto de Prioridades de Investigación en Agricultura de Riego, se estructuró y organizó un Seminario-Taller con la participación de las Instituciones del Sector Agropecuario y productores, para obtener un documento que entre su contenido contemple las necesidades de investigación para el Distrito de Riego Arenal.

Adicionalmente, se ha planeado el quehacer en Investigación y validación para el ciclo de verano 92-93 acorde con los resultados emanados del Taller, sobre prioridades de Investigación.

Finalmente, se han elaborado tres folletos para productores en los cultivos de arroz, caña de azúcar y pastos. Actualmente estas publicaciones están en prensa.

2. Consultoría en Extensión en Riego y Drenaje

Las actividades de la consultoría en Extensión y Drenaje, estuvieron orientadas durante este trimestre a reforzar las tareas de drenaje, perforando los pozos de observación como elementos esenciales en el seguimiento de las variaciones del manto freático, así como profundizar en el conocimiento del perfil del suelo, sobre los cuales se realiza la agricultura de regadío en el Distrito. Esto permite reforzar los datos obtenidos a partir de los pozos domésticos.

El trabajo directo con los agricultores tuvo como fin elaborar el plan de cultivo y riegos, que sirve a la vez como instrumento de ordenamiento del Servicio de Operación y también como medio de capacitación tanto para el Ingeniero contraparte, como para los agricultores.

Paralelamente se ha participado en el Planeamiento Estratégico para el Distrito Arenal, cuyas acciones deben orientar el proyecto de riego para lograr un Desarrollo Sostenible integral para la Región. Asimismo, se contribuyó en la redacción del documento final del Plan Trienal de Capacitación, elemento guía para dotar de las habilidades agropecuarias a los beneficiarios del IDA en las tierras de la segunda etapa.

La capacitación a los Ingenieros del Distrito, tanto formal (Departamento de Desarrollo), como en Servicio (Departamento de Operación), continúa siendo una prioridad de esta consultoría, ahora con mayor intensidad y más pragmática, orientada a satisfacer las necesidades de los servicios que debe ofrecer como institución responsable del agua de riego. Así se han cubierto los tópicos de: hidrometría, eficiencia de la utilización del agua de riego, drenaje, revestimiento de canales, estructuras parcelarias para el control y la medición de caudales, protección de los canales contra la erosión.

Igualmente hemos cooperado con la Gerencia en la asesoría sobre la tarifa volumétrica y la tarifa para Piscicultura, y siempre estamos dispuestos a prestar nuestro concurso a la Jefatura del Distrito en todo lo relacionado con nuestro campo de la consultoría, así hemos ayudado en la solución técnica para evitar el revestimiento del canal Casablanca y en el establecimiento de estaciones de medición.

También hemos aportado en los criterios para determinar el tamaño de la parcela de los beneficiarios y en la elaboración de criterios para la solución del Centro Poblado.

Una parte de nuestro tiempo fue dedicado a la preparación de dos documentos técnicos para la transferencia de tecnología, "La eficiencia de riego en las fincas regadas por los canales CL-2 y CL-3 del área agrícola de Bagatzí" y " Principios fundamentales para la planificación de la agricultura de regadío en el Distrito de Riego Arenal".

3. Consultoría en Desarrollo Rural Integrado

El documento "Plan Estratégico para el Desarrollo de la II Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque", ha sido preparado y discutido en una Sesión Extraordinaria de la Junta Coordinadora. En la misma se han tomado acuerdos especificando las estrategias para la oficialización de los logros del documento.

Paralelamente, se está fomentando la búsqueda de los mecanismos para operacionalizar el Plan Estratégico a nivel del equipo técnico en el Distrito.

El Plan Trienal de la capacitación de los beneficiarios ha sido editado y presentado a las Instituciones de la Región. Asimismo, según lo planificado, se realizó el Taller Interinstitucional del INA-SENARA-IDA-EEEJN-MAG, para analizar las acciones de la pre-capacitación de los nuevos beneficiarios, el marco de acción y las responsabilidades de cada entidad. El Consultor expuso los resultados de la evaluación de la I Etapa refiriéndose a los aspectos de capacitación y divulgación. Asimismo, propuso acciones e indicadores del seguimiento y evaluación del Plan Trienal.

Se ha avanzado en proponer conjuntamente con un equipo técnico multidisciplinario en el Distrito, la distribución espacial, en especial referente a los centros poblados, centro de capacitación y la parcelación de las fincas del IDA, destinados a los beneficiarios. En esta actividad destacan los aspectos sociales y ambientales.

La Consultoría continúa apoyando al Jefe del Distrito en el seguimiento de los grupos de trabajo, en la diversificación y el desarrollo sostenible del PRAT.

III. LIMITACIONES Y REQUERIMIENTOS

1. Es necesario asignar los recursos para realizar el "Análisis de la Generación y Transferencia de Tecnología de Riego en la Región de Guanacaste y sus Implicaciones para el Desarrollo Sostenible del PRAT".
2. Se requiere solucionar el problema de un computador para tener acceso, o adquirir uno para apoyar a los tres consultores. El IICA dotará de una impresora con sus recursos propios.
3. La investigación de la agricultura de regadío requiere del equipo y del personal capacitado, a fin de hacer frente a las múltiples demandas que impone la incorporación de nuevas tierras y a los desafíos de la competitividad internacional.
4. El Distrito debe considerar la implementación de la ficha de regantes como parte de su programa permanente, porque en ella se reflejará el impacto del riego en el desarrollo de la Región.
5. El Distrito debe motivar al organismo responsable que realice la validación de los logros de la investigación en riego, que se ha alcanzado en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.
6. El Distrito debe asignar un contraparte responsable de la hidrometría de la red de riego y drenaje.
7. El Distrito debe poseer su propio equipo para los estudios de drenaje.

ANEXO No. 1
CONVENIO IICA-SENARA
INFORME TRIMESTRAL SETIEMBRE-NOVIEMBRE 1992

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

I. INTRODUCCION

De acuerdo con el objetivo primordial de obtener paquetes tecnológicos en otros cultivos que pudieran ayudar a la diversificación en el Distrito de Riego Arenal, los avances de resultados de investigación indican que a corto plazo se puedan ofrecer a los productores recomendaciones sobre otros cultivos factibles de producirse; se pueden mencionar el melón, algodón, sorgo de grano y forraje como los cultivos que eventualmente inicien la diversificación.

Es importante mencionar que si se destinan más recursos humanos y materiales para realizar investigación en agricultura de riego, el objetivo de ofrecer tecnología a los productores del Distrito se podrá cumplir satisfactoriamente. Esto debido a que el grupo que actualmente trabaja bajo el auspicio del Convenio MAG-SENARA, ya conoce y domina la metodología del manejo del agua-suelo-planta, así como la planeación, conducción y ejecución de los trabajos de investigación y ello facilita enormemente el entrenamiento de personal nuevo.

II. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

1. Se realizó el Seminario Taller para obtener las prioridades de investigación en agricultura de riego para el Distrito Arenal (13-14 y 15 oct.).
2. Elaboración de informes y reportes de los trabajos de investigación.
3. Planteamiento sobre los trabajos de investigación y validación a realizar en el ciclo de verano 92-93.
4. Recopilación y Edición de folletos sobre arroz, pastos y caña, actualmente en proceso de formato e impresión.
5. Se continúa con el trabajo de monitoreo del manto freático en los terrenos de la E.E.; trabajo que se coordina con el Consultor en Extensión y personal técnico del Departamento de Operación del Distrito.
6. Participación en el Seminario Taller sobre Planeamiento Estratégico y colaboración en el capítulo de Tecnología de dicho evento.
7. Dar seguimiento a la investigación en marcha sobre caña, pastos y frutales.
8. Elaboración de avances de investigación en Agricultura de Riego, Convenio MAG-SENARA.

III. ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

1. Actividades cumplidas

- a. Con la participación decidida y entusiasta de la Dirección de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, del Programa de Generación y Transferencia de Tecnología y de la Oficina del IICA en Costa Rica, los días 13-14 y 15 de octubre se llevó a cabo el Seminario Taller sobre Prioridades de Investigación en Agricultura de Regadío para el Distrito de Riego Arenal, siendo sede del mismo las instalaciones de la Estación Experimental E.J.N. En el evento participaron las siguientes personas:

NOMBRE	INSTITUCION
Dr. Leopoldo Pixley	Dir. Investig. MAG
Ing. M.S. Luis R. Calvo	Dir. Investig. MAG
Ing. M.S. Alberto Sáenz Q.	Dir. Investig. MAG
Ing. Germán Quesada	Dir. Investig. MAG
Ing. Roberto Tinoco	Dir. Investig. MAG
Ing. Mario Saborío	Dir. Investig. MAG
Ing. Manuel Carrera	Dir. Investig. MAG
Ing. Juan Carlos Valverde	Dist. Desarrollo SENARA
Ing. Mario Chacón	Dist. Riego Arenal-SENARA
Ing. Agustín Sanabria	Dist. Riego Arenal-SENARA
Ing. Sidney García Ch.	Dir. Reg. MAG-Liberia
Ing. Angel Cordero E.	Dir. Reg. MAG-Liberia
Ing. M.S. Francisco Alvarez	Dir. Reg. MAG-Liberia
Ing. Edgar Pastrana	Dir. Reg. MAG-Liberia
M.V.Z. José Luis Hernández	Dir. Reg. MAG-Liberia
Ing. Omar Campos D.	Dir. Reg. MAG-Liberia
Ing. Luis Emilio Rodríguez D.	Agricultor Bagatzí
Ing. Claudio Zumbado	C.I.N.D.E.
Ing. Carlos E. Méndez	U.C.R. Liberia
Ing. Antonio Sánchez	MAG-Cañas
Ing. Marcia Barahona	UNA Fac. Ciencias Tierra y Mar
Ing. Eduardo Duarte Zeledón	UNA Fac. Ciencias Tierra y Mar
Ing. M.C. Johnny Aguilar	E.E.E.J.N. Dir. Invest.MAG
Dr. Héctor Medina	IICA, Prog. Gener.y Transf. Tecnología
Dr. Francisco Enciso	IICA, Oficina Costa Rica
Ing. M.C. Víctor M. Valdés	IICA, Convenio SENARA

El evento tuvo una duración de 20 horas y se obtuvieron los siguientes productos:

- 1) Conformación de un listado de cultivos priorizado, tanto para cultivos susceptibles de exportar, como para los de consumo nacional.
- 2) La oferta tecnológica con que cuenta cada uno de los cultivos, tomando en cuenta los principales componentes tecnológicos; ejemplo: calendario de riegos, fertilización, generación y evaluación de variedades, época de siembra, plagas-enfermedades, malezas, prácticas agroquímicas, uso y manejo de agua, validación, transferencia de tecnología e impacto ambiental.
- 3) Plan de investigación por cultivo y/o disciplina, estableciendo prioridades y definiendo líneas de investigación. Las interacciones o inter/multi-disciplinas, así como las actividades, quedarán a cargo de los investigadores responsables de implementar este Plan.
- 4) Análisis de los recursos humanos actuales y una propuesta de las necesidades para cumplir el Plan.

El documento final de este trabajo se publicará en breve, para su distribución a las Instituciones y personal participantes.

- b. Para la fecha de elaboración de este reporte prácticamente se han realizado la mayoría de los informes de los trabajos de investigación que ya se terminaron y se ha recomendado a los Investigadores responsables de los trabajos en marcha que una vez que se concluyan, procedan a realizar el análisis estadístico, la interpretación de los resultados y el informe correspondiente. Los informes terminados se encuentran en los archivos técnicos de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez.
- c. Planteamiento de investigación para el ciclo verano 1992-1993.

De acuerdo al resultado del Seminario-Taller sobre Prioridades de Investigación, y tomando en cuenta los recursos humanos con que actualmente se cuenta, se ha acordado establecer lo siguientes trabajos:

Cultivo: Chile jalapeño

Título del trabajo: Determinación de las necesidades hídricas del chile jalapeño.

Objetivo: Obtención del calendario de riego para el chile jalapeño, en el área de influencia del Distrito de Riego Arrenal.

Fecha de inicio: Noviembre 1992

Localidad: Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez

Cultivo: Melón
Título del trabajo: Validación y transferencia de tecnología generada en melón.
Objetivo: Conjuntar los resultados de investigación de los componentes tecnológicos obtenidos en forma aislada y probar en una parcela de validación sus bondades, % de ajustes pertinentes.
Fecha de inicio: Diciembre 1992
Localidad: Finca la Pacífica

Cultivo: Tomate industrial
Título del trabajo: Validación y transferencia de la tecnología generada en tomate industrial.
Objetivo: Conjuntar los resultados de investigación de los componentes tecnológicos obtenidos en forma aislada y probar en una parcela de validación sus bondades y/o ajustes pertinentes.
Fecha de inicio: Noviembre 1992
Localidad: La Pacífica

Cultivo: Algodón
Título del trabajo: Corroborar calendario de riegos más prometedores del ciclo agrícola anterior.
Objetivo: Obtención de calendario de riegos para el cultivo del algodonoero sembrado en verano.
Fecha de inicio: Diciembre 1992
Localidad: Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez

TRABAJOS TENTATIVOS:

Cultivo: Maíz
Título del trabajo: Fechas de siembra con los mejores genotipos provenientes de la evaluación anterior.
Objetivo: Determinar el potencial de rendimiento de los mejores genotipos ya evaluados y establecer las mejores fechas de siembra.
Fecha de siembra: Enero 1993
Localidad: Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez

Cultivo: Sorgo
Título del trabajo: Validación y transferencia de la tecnología
Objetivo: Validar el paquete tecnológico del cultivo del sorgo para establecer una rotación de cultivo con arroz y ayudar al control de malezas que se han propagado con el monocultivo del arroz.
Fecha de inicio: Enero-Febrero
Localidad: Paso Hondo

- d. **Elaboración de folletos para productores sobre arroz, caña de azúcar y pastos**

A la fecha de elaboración de este reporte los folletos sobre arroz y pastos están totalmente terminados en lo que a recopilación y edición de su contenido se refiere. Actualmente se encuentran en el proceso

de formato, acomodo y selección de portada para posteriormente pasar a impresión.

Cabe destacar que para cumplir con esta actividad, se ha tenido la total y plena colaboración técnica, económica y logística del Programa I, Análisis y Planificación de la Política Agraria, de la Oficina IICA-Costa Rica y la imprenta de la misma Institución.

Por lo que respecta al folleto de caña de azúcar, se esta en el proceso de recopilación de la información.

Es posible que en el siguiente trimestre se pueda elaborar un folleto para productores, sobre el cultivo del sorgo.

- e. Con el propósito de unificar esfuerzos entre consultores e instituciones, el monitoreo del manto freático que se realiza en la Estación Experimental pasa a formar parte del monitoreo que realiza el Distrito. En la Estación, son 13 sitios de muestreo que serán integrados al programa de monitoreo. A la fecha se observa que el manejo del agua a nivel parcelario tiene una influencia determinante en el manto freático. Es así que, donde un anal regador conduce agua en forma permanente eleva más de 40 cm. el manto freático; estos son datos preliminares y poco confiables, pero que nos indican la vital importancia que tiene el buen manejo del agua a nivel parcelario, así como la planeación del drenaje a ese mismo nivel de parcela.
- f. La participación del suscrito en el Taller sobre Planeamiento Estratégico para el Distrito de Riego Arrenal, formando parte de la dinámica del Taller y colaborando con el Consultor responsable del evento en la revisión del capítulo de Tecnología.
- g. Para este trimestre de setiembre-noviembre, se continúa la conducción, toma de datos y algunas evaluaciones de los trabajos de investigación que están en marcha. Entre ellos podemos mencionar: caña de azúcar, época de corte y frecuencia de riegos; limonero, abastecimiento de humedad; papaya, establecimiento y definición del trabajo; pastos y leguminosas forrajeras, últimos cortes para su evaluación.
- h. Los miembros del Consejo Técnico Asesor de la Revista Agua (Irrigación Centroamericana), solicitaron al suscrito un artículo sobre el Proyecto de Investigación en Agricultura de Riego, previa consulta con el Coordinador de SENARA para las Consultorías y con el Coordinador del Plan de Acción de la Oficina IICA-Costa Rica, para obtener el permiso correspondiente se elaboró y envió el artículo que se titula: "Avances de algunos resultados de investigación en agricultura de riego en Guanacaste". El artículo aparecerá en el próximo número de la revista.

2. Otras actividades realizadas

- a. Reunión de trabajo de los Consultores con el Ing. Luis Diego Castillo y Personal del Departamento de Desarrollo del Distrito de Riego, para estructurar el Programa de Capacitación para los técnicos de ese Departamento. Se convino en una capacitación en servicio con el tema central de planeamiento de producción de una finca.
- b. Participación en el VIII Congreso Azucarero Nacional con la ponencia "10 respuestas para saber cuándo, cuánto y cómo regar". El evento se llevó a cabo en Guanacaste, del 17 al 19 de setiembre.
- c. Con el propósito de realizar un análisis de riesgo a la tecnología que actualmente se recomienda y la que se está generando, el Programa de Análisis y Planificación de la Política Agraria del IICA, comisionó al Ing. Rolando Piskulich para transmitir esta metodología a técnicos de la Estación Experimental, Departamento de Desarrollo, y los Consultores en Extensión e Investigación. Se trabajó como ejemplo el análisis de riesgo para arroz en tres modalidades de cultivo: arroz fangueado, arroz en curvas o nivel y arroz en seco.

Existe la intención y voluntad de parte del IICA de realizar un seminario de 2-3 días para que el Ing. Piskulich termine de transferirnos esta metodología y dejar montado el programa en el sistema de cómputo con que cuenta el Distrito de Riego.

Además se entregó al Jefe del Departamento de Desarrollo alguna literatura sobre el tema.

- d. Visita a las instalaciones del Instituto Nacional de Aprendizaje, en Liberia, para conocer el tipo y cantidad de implementos agrícolas que son útiles en la agricultura de riego. El resultado fue que no existen implementos agrícolas para trabajar en cultivos de riego y sobre todo cultivos hortícolas, frutales y en hileras.
- e. Colaborar con el Consultor en Desarrollo Rural Integral, en la definición de algunos criterios importantes que deban tomarse en cuenta para fijar el tamaño de parcela para los nuevos usuarios de la II etapa del Distrito.
- f. Visita a plantación de algodón seco frente a la Finca Mojica, Cañas, Guanacaste

El propietario informa que en la etapa más crítica del cultivo (floración) se presentó una sequía de 35 días que fue determinante para el desarrollo del cultivo, aunado a un grave problema de gusano soldado (*Spodoptera* sp), que los obligó a detener el crecimiento de la planta vía la defoliación. El señor calcula que va a tener rendimientos de tres pacas por hectárea y que eso representa la producción de equilibrio (costos y ganancia).

- g. Reunión con los Ings. Luis R. Calvo y Mario Saborío, de la Dirección de Investigación del MAG, Especialista en Irrigación el primero y en Hortalizas el segundo, para discutir el Programa de Investigación y Validación en Cultivos Hortícolas para este ciclo de verano 1992-1993.
- h. Participación en día "Demostrativo" sobre el cultivo de arroz en la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, donde se trataron los temas de control de enfermedades "Piricularia orizae", nuevas variedades de arroz para áreas de riego y comparación de los dos aspectos anteriores, enfermedades y nuevas variedades, tanto en secano como en riego.
- i. Preparación del programa y contenido del mismo para presentar los avances del Programa de Investigación a la Junta Directiva del SENARA.

Programa:

- 1) Antecedentes del programa de Investigación
- 2) Avances de Investigación
- 3) Plan de Investigación a corto y mediano plazo
- 4) Recursos humanos actuales y necesidades de recursos humanos para desarrollar el plan de investigación
- 5) Visita de campo

Participaron: La Junta Directiva de SENARA, funcionarios del MAG, Dirección Superior de Operaciones y Dirección de Investigación, Presidente de la Asociación de Arroceros de Paso Hondo, Representante de la Cooperativa de Bagatzí, Jefe del Distrito de Riego Arenal, Director de la Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Investigadores y el suscrito.

El resultado es satisfactorio y se prevé un mayor apoyo, tanto del MAG como del SENARA, para realizar la investigación en agricultura de regadío.

3. Avances logrados en los términos de referencia

- a. Con las actividades realizadas en este trimestre y los anteriores prácticamente se cubren los términos de referencia de la Consultoría, ya que se ha trabajado en selección de variedades, y fechas de siembra de cultivos adaptables al riego.
- b. Conjuntamente con las Consultorías de Extensión Agrícola, Desarrollo Rural y el Departamento de Desarrollo de Distrito de Riego, se lleva a cabo la caracterización físico-hídrica de los suelos para fines de riego.
- c. Se han determinado niveles de manejo de riego en cultivos como sorgo, pastos y algodón, y se determinan actualmente en caña y limonero. Además, con información obtenida de fincas líderes y

técnicos de la región, se hace una sugerencia para el manejo de riego en arroz.

- d. Con la instalación de la Estación Meteorológica y con la siembra y manejo de agua de los cultivos en investigación, se obtuvieron los valores de evapotranspiración.
- e. Se han determinado los períodos críticos de riego en los cultivos estudiados, de tal manera que se relacionen con las etapas fenológicas más importantes de los cultivos.
- f. Una vez que la información experimental sea concluyente, permitirá definir parámetros de suelo para definir cultivos, largo y ancho de melgas o bancales, o bien largo de surcos en cultivos en hilera, en cultivos, variedades, fechas de siembra, manejo agronómico, etc.
- g. Se ha capacitado a técnicos y auxiliares en métodos de riego superficial, melgas, surcos, camas meloneras o eras, franjas para riego en frutales, construcción de acequías regaderas, bordes.

Los métodos de riego presurizado, goteo, aspersión, micro-aspersión, etc. no se han trabajado por carecer de equipo, tanto en la Estación Experimental como en el SENARA.

- h. En drenaje se trabaja en forma conjunta con el Consultor en Extensión y el Departamento de Operación y Mantenimiento, desarrollando monitoreo del manto freático para determinar profundidades y espaciamiento de drenes, efecto de manto freático en los cultivos, y necesidades de drenaje superficial y subterráneo en los cultivos bajo riego.

Sin embargo, para el desarrollo más intenso de los trabajos de drenaje, la Estación Experimental deberá contemplar mayor cantidad de Recursos Humanos, ya que actualmente sólo se cuenta con un Investigador para todo el Programa de Investigación en Agricultura de Riego.

- i. Parcelas demostrativas

Para este ciclo de verano 92-93 se establecen dos parcelas demostrativas en la finca de un agricultor cooperante. Los cultivos son melón y tomate industrial. Además existe la posibilidad de establecer otra más con sorgo de grano.

Sin embargo, es importante señalar que estas acciones son aisladas, en virtud de que ni la Estación Experimental ni el Distrito de Riego cuentan con un programa estructurado de parcelas demostrativas.

- j. Elaboración de folletos para productores

A la fecha, están en la elaboración de formato e impresión dos folletos que son:

- Guía para producir arroz y pastos, una opción de cultivo para el Distrito Arenal. Está en fase de recolección de información un folleto sobre caña de azúcar.

4. Problemas encontrados

El problema principal de la Investigación en Agricultura de Riego es el recurso humano, mientras no tengan acuerdos a alto nivel de autoridades del Sector Agropecuario-productores del Distrito y quizás hasta industriales para que definan el rumbo de la producción en el Distrito, la investigación y transferencia que se debe realizar, los recursos humanos que se requieran, cómo se van a financiar, dónde se debe realizar la investigación en los terrenos actuales de la Estación Experimental o bien en una sub-estación dentro del Distrito.

Se debe tomar con mucha seriedad el contenido del documento del Planeamiento Estratégico en el capítulo de Tecnología, y obrar en consecuencia.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A raíz de la reunión sostenida en la Estación Experimental entre la Junta Directiva de SENARA y funcionarios de la Dirección de Organización Superior y Dirección de Investigación del MAG, donde se trataron tópicos importantes como el de la escasez de recursos humanos, se sugiere a las autoridades del SENARA retomar las conversaciones y comentarios vertidos en esa reunión, para ir definiendo el futuro de la investigación en agricultura de riego.

Es importante tomar en cuenta la política Gubernamental de adelgazar el aparato burocrático, pero es necesario el ingenio y la planeación de acciones prioritarias que darán al país beneficios futuros. Es por ello que se requiere que tanto el SENARA como el MAG, los usuarios, los industriales, la Junta Coordinadora, etc., inicien reuniones para ir construyendo lo que debe ser la investigación y transferencia de tecnología en el futuro.

V. ACCIONES A REALIZAR EN EL TRIMESTRE DIC. 92-FEB. 93

1. Elaboración y publicación del documento definitivo del Plan de Investigación para agricultura de regadío en el Distrito de Riego Arenal y su área de influencia.
2. Elaboración de folletos para productores en los cultivos de arroz, pastos y colaborar en la elaboración de los folletos de caña y sorgo.
3. Planear, estructurar la metodología, y colaborar en la conducción de los experimentos y parcelas de validación que se establecen en este ciclo de verano.
4. Elaboración del informe final de las actividades de la consultoría.

ANEXO No. 2
CONVENIO IICA-SENARA
INFORME TRIMESTRAL SETIEMBRE-NOVIEMBRE 1992

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

I. INTRODUCCION

Este período ha permitido realizar actividades conjuntas a los Consultores que refuerzan la coordinación de las acciones, como una actividad de cooperación técnica del IICA hacia el Servicio Nacional de Riego, Avenamiento y Aguas Subterráneas. En tal sentido se ha participado en las discusiones sobre el Plan Estratégico para el Distrito Arenal; en el Seminario Taller organizado por la Cámara de Turismo de Cañas (CATUCA) y la Fundación de Desarrollo de Cañas (FUNDESCO); el Seminario Taller sobre el Plan Trienal de Capacitación a los Beneficiarios de la Segunda Etapa, organizado por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA); las diferentes reuniones sobre la búsqueda de criterios fundamentales para determinar el tamaño de la parcela; las discusiones sobre la diversificación de cultivos; la integración del grupo de selección de cultivos, así como la coordinación del conjunto que estudia los aportes de riego y drenaje a la diversificación de cultivos.

Como parte del cumplimiento de los términos de referencia, han ocupado nuestro tiempo los trabajos de drenaje del área de riego del Distrito Arenal, tanto en la primera como en la segunda etapa. Además de los pozos domésticos que se han venido monitoreando para observar el nivel freático y la calidad del agua subterránea, la identificación se ha extendido al área de los Sub-Distritos Piedras y Cabuyo donde se han ubicado 50 pozos domésticos; paralelamente se han perforado 27 pozos de observación en San Luis y 17 en Ampliación Paso Hondo (Finca Taboga). Estos pozos de aproximadamente dos (2) metros de profundidad serán útiles para conocer la clase textural del perfil de los suelos, la profundidad del estrato impermeable, la conductividad hidráulica de los suelos, la profundidad y las variaciones temporales del manto freático, el sentido del flujo del agua subterránea, así como las necesidades de instalación de una red de drenes para evacuar los excesos de agua que limitan el uso de los suelos para una diversificación de cultivos. Destaquemos que el drenaje es el complemento obligado del uso artificial del agua en la agricultura de regadío, por eso se ha creado el término de "irrinage" para incorporar en un sistema de riego tanto la aplicación como la evacuación de agua, ya que este elemento es vital en ciertos períodos fenológicos del cultivo, pero en otras los excesos causan daños.

También la capacitación de los funcionarios del Distrito Arenal y de los Departamentos de Desarrollo, y Operación y Mantenimiento, ha continuado siendo de especial preocupación de esta Consultoría, por eso se ha programado la capacitación formal con el Departamento de Desarrollo y en servicio con el Departamento de Operación y Mantenimiento; con el primero se ha trabajado en los estudios del perfil del suelo, en la nivelación de tierras para riego, mientras que con el segundo se cubre drenaje, revestimiento de canales, protección de taludes y de canales, elaboración de un plan de cultivo y riego, la hidrometría, la selección de una estación de aforo, la planificación de la medición de caudales en una red de canales, el empleo de estructuras parcelarias para la medición de caudales y la eficiencia del uso del agua de riego.

La cooperación a la Gerencia de SENARA y a la Jefatura del Distrito de Riego Arenal se ha intensificado durante este período y así hemos atendido las demandas sobre las exigencias del Servicio Nacional de Electricidad (SNE), acerca de la posibilidad de aplicación de la tarifa volumétrica a los grandes consumidores y la proposición de una tarifa para la piscicultura; igualmente hemos ofrecido nuestro concurso para capacitar a los Ingenieros y Técnicos del Distrito, según lo indicado por la Gerencia y la Dirección de Desarrollo del SENARA.

Cabe destacar la preocupación del Jefe de Distrito y también del Departamento de Operación y Mantenimiento por dar prioridad a las soluciones técnicas que presentan los problemas de Operación del Distrito de Riego. En ese sentido se ha respondido a lo solicitado sobre el revestimiento del canal Casablanca, el cual aporta el agua al terreno que debe regar, un campo sembrado de caña de azúcar, y que a causa de una mala sincronización en las labores culturales de los productores, se producen filtraciones que alteran la maduración del cultivo y afectan los beneficios del productor perjudicado, lo que crea reclamos contra el Distrito. Una evaluación integral de la situación nos ha conducido a afirmar que no hay evidencias técnicas que justifiquen el revestimiento del canal y que deben realizarse estudios de mayor profundidad para proponer un esquema de respuesta global que beneficie a todos los productores y que facilite la operación de la distribución del agua.

Otras intervenciones se han dirigido a organizar el servicio de operación mediante el trabajo en el plan de cultivo y riego para el Distrito, comenzando con la elaboración del plan para un productor que luego se extenderá a todos los usuarios; es importante reconocer que este elemento es una pieza fundamental para el ordenamiento de la agricultura de regadío.

Igualmente los estudios de protección contra la erosión y los deslizamientos de los taludes de los canales CS-10 y CS-10-1 ha sido parte de nuestro quehacer con los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento.

La determinación de la eficiencia tendiente a aumentar el uso racional del agua ha ocupado parte de nuestro tiempo. En este aspecto hay mucho por hacer en el Distrito, ya que la abundancia de agua ha limitado su control y se ha propiciado el deterioro de la capacidad productiva del suelo a causa del exceso de agua, que está haciendo subir el manto freático y restringiendo las posibilidades de la diversificación de cultivos. En este aspecto se trabaja con un tesario de la Universidad de Costa Rica para el diseño e instalación de estructuras de control y de medición de caudales, así como en la programación de la evaluación de la eficiencia del uso del agua de riego.

En lo que se refiere a la transferencia de tecnología en la agricultura de regadío, se ha trabajado en la presentación de dos publicaciones que serán difundidas el próximo trimestre:

1. La eficiencia del uso de agua de riego en las fincas regadas por los canales CL-2 y CL-3 del área de riego de Bagatzí.
2. Principios fundamentales para la Programación de la Agricultura de Regadío en el Distrito de Riego Arenal.



Se ha insistido en la importancia de la realización permanente de la ficha de regantes, como un medio para conocer la evolución del comportamiento de los productores de la agricultura de regadío del Distrito, así como para la planificación de la asistencia técnica.

Paralelamente, y a invitación de ATACORI, presentamos ante los productores de caña de azúcar el tema Bases Generales del Riego, y a los ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento la exposición: "La energía, el flujo crítico y el aforador sin cuello".

II. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

1. Participar en la redacción del documento final del Plan Trienal de Capacitación que pondrá en marcha el INA con el SENARA.
2. Coordinar el grupo de Riego y Drenaje en la tarea de diversificación de cultivos para los beneficiarios de la segunda etapa.
3. Integrar el grupo de profesionales que labora en la selección de cultivos para la proposición agronómica en la tarea de diversificación.
4. Capacitar a los Ingenieros de los Departamentos de Desarrollo, y Operación y Mantenimiento para el mejoramiento de la asistencia técnica y de la operación de la distribución de los caudales.
5. Participación en la definición de criterios para la selección del Centro Poblado para los beneficiarios de las tierras del IDA en el Subdistrito Piedras.
6. Proseguir con los estudios de la ampliación de la red hidrométrica.
7. Continuar con los estudios del efecto de riego en el área San Luis.
8. Cooperar con la Gerencia del SENARA para estudiar la tarifa volumétrica y la aplicable a la Piscicultura.
9. Cooperar con el Distrito en los estudios técnicos para resolver el compromiso de SENARA de revestir los 412 m. del canal Casablanca.
10. Cooperar en la protección contra la erosión y los deslizamientos de los canales CL-10 y CL-10-1.
11. Cooperar en la selección de las estructuras parcelaria para el control y la medición de los caudales, a fin de evaluar la eficiencia del uso del agua de riego.
12. Establecer las bases para elaborar el plan de cultivo y riego.
13. Difundir los criterios del riego y los principios básicos de la medición de los caudales, empleando el aforador sin cuello.

14. Preparar documentos técnicos sobre la eficiencia del uso del agua de riego en Bagatzí y sobre los principios fundamentales para la planificación de la agricultura de regadío en el Distrito Arenal.
15. Participar en la elaboración del Planeamiento Estratégico.
16. Participar en la búsqueda de criterios para la determinación del tamaño de la parcela.
17. Continuar con los estudios de drenaje en el Distrito.

III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS

1. Participar en la redacción del documento final del Plan Trienal de Capacitación que pondrá en marcha el INA con el SENARA

En julio de 1992 se hizo la presentación a las autoridades pertinentes de los resultados que contiene el Plan Trienal de Capacitación de los beneficiarios de las parcelas de la segunda etapa; sin embargo, quedó pendiente la presentación de la forma final del contenido del documento en el que han participado funcionarios del INA, del Distrito de Riego Arenal y los Consultores de Desarrollo Rural y de Extensión en Riego y Drenaje. Además, como parte de la ejecución de este Plan se participó en el Seminario Taller organizado por el INA en Cañas y Liberia, del 24 al 26 de noviembre de 1992.

Destaquemos que la adquisición de destrezas en el manejo del agua de riego por parte de los beneficiarios, así como su disposición a participar en las organizaciones para las actividades comunitarias es un requisito indispensable para el éxito de la agricultura de regadío. Este es un trabajo multidisciplinario que facilitará grandemente la labor de transferencia de tecnología.

2. Coordinar el grupo de Riego y Drenaje en el tema de Diversificación de Cultivos

Siendo el riego y el drenaje los elementos que introducirán el cambio fundamental en la actividad agropecuaria, que de extensiva pasará a altamente intensiva con la obtención de por lo menos dos cosechas por año y que debe convertir al quehacer agropecuario en un trabajo altamente atractivo por su seguridad en los beneficios que pueden ser competitivos con los que ofrece cualquier actividad profesional de la ciudad, nos ha sido asignado el trabajo de coordinar este grupo, cuyos logros se han visto limitados por la falta de elementos fundamentales, tales como:

- a. La disponibilidad de la zonificación agrológica de los suelos a nivel detallado que nos indiquen las áreas aptas para cada grupo de cultivos.
- b. La selección de cultivos apropiados para la zona, para los suelos existentes y según las recomendaciones del sector agropecuario.

No obstante, se ha trabajado primero en la determinación de la evapotranspiración potencial, cuyos valores son aplicables para toda el área agrícola del Distrito; segundo, en las estimaciones de la precipitación efectiva. Los datos mensuales son válidos para los períodos lluviosos de la zona. Recordamos que el dominio agrícola del Distrito Arenal tiene un clima subtropical, donde puedan constatarse dos períodos húmedos (parte de abril, mayo y parte de junio, setiembre, octubre y parte de noviembre), y dos secos (parte de junio, julio y agosto, y parte de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo y abril); estos últimos justifican las fuertes inversiones para transvasar el agua de la vertiente del Atlántico al Pacífico y poner 60.000 hectáreas en agricultura de regadío. Tercero, en las investigaciones de las estructuras parcelarias que faciliten el control y la medición de los caudales tendientes a lograr un uso eficiente del agua.

Nos hemos empeñado en utilizar las facilidades que nos ofrece la topografía para diseñar y construir estructuras simples, precisas y de bajo costo, como son aquellas que usan la formación del flujo crítico.

En lo que se refiere a drenaje estamos estudiando tanto lo que está ocurriendo en el área actualmente regada (San Luis, Paso Hondo, Ampliación Paso Hondo), y también la situación antes del riego en las áreas de la segunda etapa. Esto nos permitirá concluir sobre las medidas que deben emplearse para conservar el potencial productivo de los suelos de la segunda etapa.

Paralelamente, preparamos dos publicaciones sobre el riego y drenaje, las que deben complementar la contribución del riego y drenaje a la agricultura del regadío en el Distrito Arenal.

3. Integrar el grupo de profesionales que labora en la selección de los cultivos para la proposición agronómica en la tarea de la diversificación de cultivos

Este grupo ha continuado trabajando sobre los aspectos agronómicos de los diferentes cultivos que responden favorablemente a las condiciones de clima y suelo de la zona y también a las proposiciones del sector agropecuario, así como a la preferencia de los productores.

En el Seminario Taller sobre la investigación con riego se profundizó la selección de cultivos, destacándose aquellos para el consumo nacional y aquellos para la exportación.

Debemos poner en relieve que en la zona existe una especialización hacia tres cultivos principales: arroz, caña de azúcar y pastos, que en conjunto cubren el 95% de la superficie cultivada bajo riego.

Los cultivos seleccionados fueron dados a conocer a los otros grupos que trabajan en el tema de diversificación de cultivos, pero hasta la fecha no hemos recibido respuesta.

Al grupo de cultivos se le aplicó la metodología Scoring para su priorización, por responder con mayor claridad que el método de Programación Líneal.

4. Capacitar a los Ingenieros de los Departamentos de Operación y Mantenimiento y Desarrollo, para el mejoramiento de la asistencia técnica y de la operación en la distribución de los caudales

El buen funcionamiento de la asistencia técnica en riego y de la operación de la distribución de los caudales, depende de la competencia que posean los ingenieros responsables de su ejecución. En tal sentido, se ha programado una capacitación formal para los Ingenieros del Departamento de Desarrollo y una capacitación en servicio para los Ingenieros y Técnicos del Departamento de Operación y Mantenimiento.

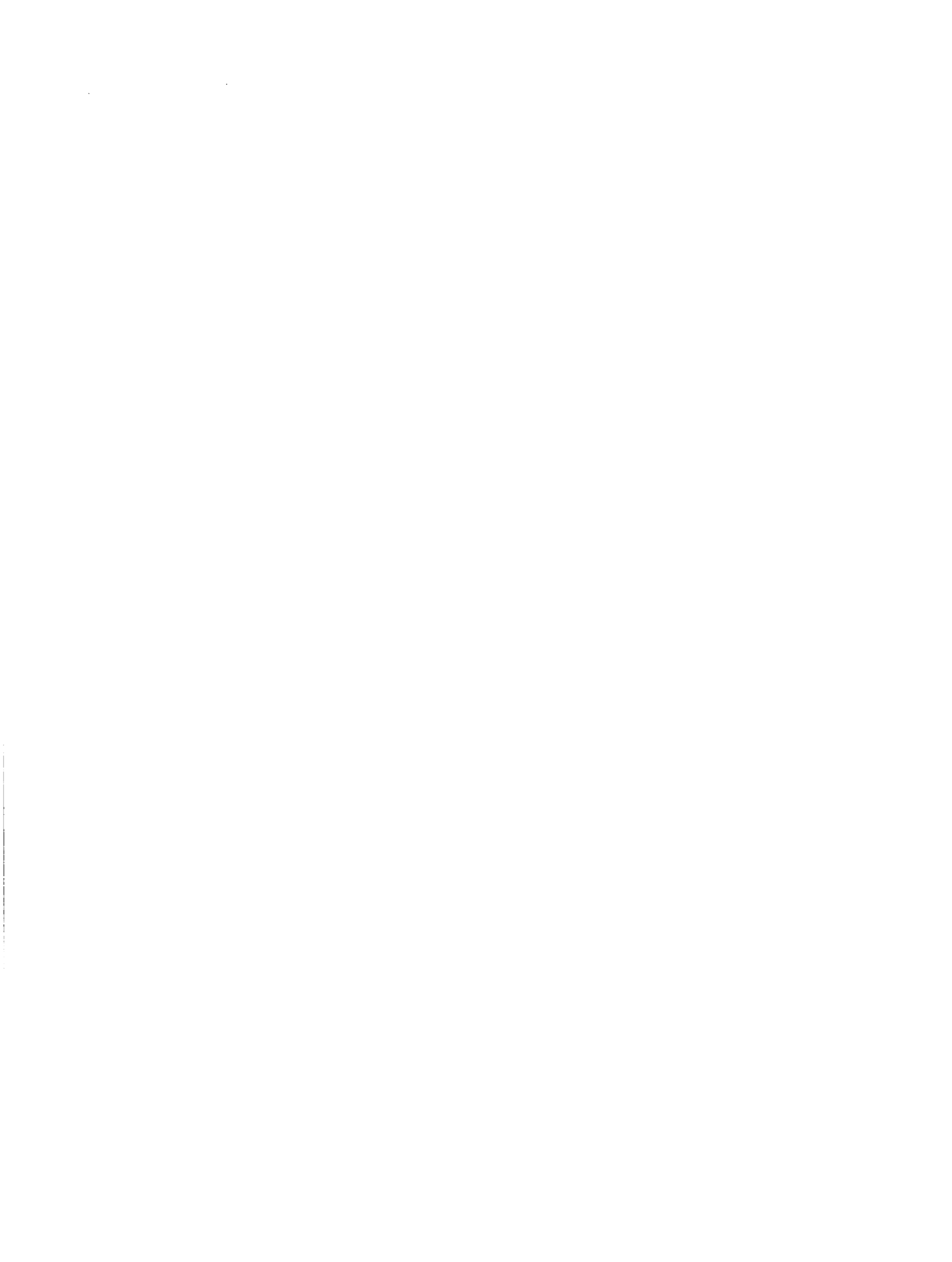
La primera se realiza los días lunes, con trabajos en el campo relacionados con la agricultura de regadío. Así se han efectuado los estudios de planificación de la finca para su adecuación al riego, el conocimiento del perfil del suelo, la determinación textural al tacto, y la nivelación de tierras para riego. Muchas interrogantes han sido respondidas; sin embargo, la experiencia propia es la mejor escuela y hay que tener presente, que no hay dos proyectos iguales y que cada uno merece un tratamiento particular.

La capacitación en servicio se realiza a la ocasión de resolver situaciones ligadas a la operación de la distribución del agua de riego, o cuando hay una limitación en el funcionamiento del departamento. En efecto se tienen en ejecución las siguientes tareas:

- a. La estabilidad de los canales CS-10 y CS-10-1.
- b. Solución integral de riego y drenaje a la situación creada por el compromiso del Distrito de revestir el canal Casablanca.
- c. Elaborar un plan de cultivo y riego para el Distrito Arenal.
- d. Extender la red hidrométrica del Distrito.
- e. Evaluar la eficiencia del uso del agua de riego en el Distrito.
- f. Estudiar el efecto del riego en la conservación del ambiente.
- g. El drenaje en el Distrito Arenal.

En cada una de ellas participa un Ingeniero del Departamento de Operación y Mantenimiento y la tarea se realiza conjuntamente, así como la redacción del informe de síntesis, lo que tiene un efecto de capacitación múltiple en la programación de las actividades, su duración y necesidades para su ejecución, en la realización de la misma que permite la adquisición de destrezas, y en la redacción del informe que desarrolla la capacidad de reflexión.

Esta forma de transferencia de tecnología de aprender-haciendo y reflexionando es muy beneficiosa para quien se capacita.



5. Participar en la definición de criterios para la selección del Centro Poblado para los beneficiarios de las tierras del IDA en el Subdistrito Piedras

Frente a la proposición de cambiar el asentamiento rural para los beneficiarios de la segunda etapa de Aguas Calientes a San Jerónimo, surgieron algunas interrogantes relacionadas con el riego y drenaje superficial y a la capacidad de conducción del cauce del río San Jerónimo al que le hicimos el estudio hidrológico para determinar la avenida máxima que se ha observado aguas arriba del Puente Montenegro. Así se propuso una capacidad del cauce de 28 m³/s; proteger con piedras o gabiones la margen derecha del cauce a partir del puente en el río San Jerónimo, en una longitud de 100 m; la sección transversal del cauce debe ser rectangular con 15 m. de base y pendiente 0.001. En lo que respecta a disponibilidad de agua subterránea, el manto freático se encuentra a 3.734 m. por debajo de la superficie del suelo y de acuerdo a la observación del pozo existente, no hay limitación para la extracción del agua subterránea. Para evitar interferencias entre los pozos, éstos deben separarse una distancia mínima de 500 m.

6. Proseguir con los estudios de la red hidrométrica

Con el propósito de implementar el Distrito con una red de estaciones de medición para una posterior entrega volumétrica a los regantes, se prosigue esta tarea; así se ha instalado en el canal del Sur un pozo de observación del nivel del agua, el cual será calibrado para obtener la relación:

$$Q = f(y)$$

donde

Q= caudal en m³/s

Y= tirante o altura de agua en el canal

Paralelamente, se han localizado secciones de medición en los canales CL-10 y CL-10-1, donde se colocarán limnímetros para calibrar la función.

$$Q = f(y)$$

Se aprovechará la presencia de caídas para producir el flujo crítico, el cual será empleado para la medición.

Se prevé su instalación durante la ejecución de los trabajos de protección de los taludes de los canales.

En esta tarea en que se capacita a los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento, se recorre el canal, se analizan las secciones y se determina la posibilidad de su funcionamiento.

7. Continuar con los estudios del efecto del riego en el área de San Luis

San Luis es el área de riego regada por la derivación de los caudales del río Cañas; la agricultura de regadío no es muy diversificada y predomina,

como en la mayor parte del área regada del Distrito, los cultivos de arroz, caña de azúcar y pastos. A pesar de las limitaciones de agua se cultiva arroz en suelos no apropiados, hay poca adecuación parcelaria, no hay control ni medición de los caudales, por lo que la eficiencia del uso del agua de riego es baja. A fin de evaluar el efecto del riego en el área se ha seleccionado un conjunto de pozos domésticos y se han perforado 27 pozos de observación en los cuales se mide la evolución de la capa freática y la calidad del agua subterránea. Paralelamente, se han escogido tres fincas donde se evaluará la eficiencia del uso del agua de riego.

En la ejecución de estas actividades se ha incorporado a dos (2) tesarios de la Universidad de Costa Rica, quienes bajo nuestra supervisión hacen la colecta de datos. La síntesis de los resultados nos dirá hacia dónde debe el Distrito de Riego, orientar sus esfuerzos en la agricultura de regadío. Para este trabajo recibimos la colaboración del Programa III del IICA: Organización para el Desarrollo Rural, y del Organismo Alemán G.T.Z.

Se ha avanzado en el conocimiento del perfil de los suelos existentes, en la calidad del agua subterránea, en la conductividad hidráulica y en el diseño de las estructuras parcelarias para el control y la medición del caudal.

8. Cooperar con la Gerencia de SENARA para estudiar la tarifa volumétrica y la aplicable a la piscicultura

Respondiendo a una preocupación de la Gerencia sobre la tarifa en el Distrito Arenal, hicimos el estudio pertinente y propusimos que aunque es muy importante para la operación de la distribución del agua y para el buen funcionamiento de la agricultura de regadío, no es posible en el estado actual del riego la aplicación de la tarifa volumétrica, porque no se dispone de las estaciones de medición de los caudales. Sin embargo, las acciones del Departamento de Operación y Mantenimiento en este sentido, deben orientarse a implementar la red hidrométrica en un lapso muy corto, ya que el ordenamiento del Distrito debe basarse en la cuantificación de los volúmenes usados y los que consume cada usuario para que el agua sea valorizada como el principal insumo de la producción agrícola.

- a. **Procedimiento para seleccionar las estaciones de medición**
 - 1) Ubicar los sitios topográficos que permitan emplear desniveles para la producción de flujo subcrítico-crítico y supercrítico. Eso facilitaría la construcción de una sección simple y poco costosa que, aprovechando la formación del flujo crítico, nos daría datos con precisión y de alta confiabilidad. Esto puede hacerse donde hay caídas o rápidas.
 - 2) Estudiar las posibilidades de la instalación del aforador sin cuello, que también se basa en la producción del flujo crítico, pero mediante la reducción de la sección del canal.

3) Calibrar secciones en flujo normal; esto es muy laborioso y requiere de calibraciones permanentes, ya que con el funcionamiento la pendiente y el coeficiente de rugosidad varían, lo que produce variaciones en la función $Q = f(y)$.

b. Formas de realizar la medición volumétrica

1) Los contadores calibrados, que nos dan volumen del líquido que ha atravesado por una sección de área conocida, es el tipo de medidor que emplea la empresa Acueductos y Alcantarillados para medir los consumos de agua en los domicilios urbanos. Son tuberías cuyo diámetro interno es conocido (ejemplo, 4 pulgadas = 101.6 mm. o 6 pulgadas = 152.4 mm) y también el área (ejemplo: 4 pulgadas, área = 0.0081 m², 6 pulgadas, área = 0.0182 m²), en el interior se coloca un correntómetro cuya velocidad ha sido calibrada en función del número de revoluciones, así se logra el volumen. Este equipo es costoso, no se fabrica en el país y es aplicable para pequeños caudales.

2) Los limnógrafos, que registran los niveles de la superficie libre del agua; es decir, se obtienen los valores del tirante de agua en el canal, si se ha calibrado la función $Q = f(y)$. Para cada valor de "y" se obtiene el correspondiente valor del caudal. Disponiendo del registro continuo de los tirantes, se obtiene la variación continua de los caudales. La suma de los caudales en un tiempo dado nos presenta el volumen.

Se requiere de un observador que cada cierto tiempo cambie las bandas del limnógrafo y le dé el servicio para su normal funcionamiento. También un observador debe leer los tirantes y los caudales y calcular el volumen.

Para que los datos sean confiables se requiere supervisar permanentemente la sección u el funcionamiento del equipo, así como su calibración periódica.

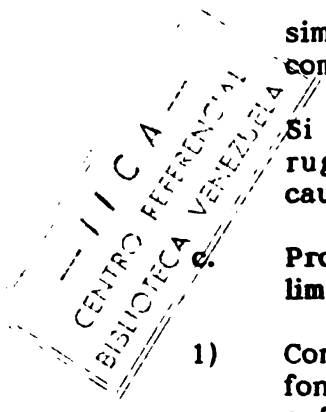
Equipo costoso que requiere mantenimiento constante.

3) Los limnómetros son escalas graduadas que nos indican el valor del tirante de agua en el canal, si la sección es rígida (de toba-cemento) y previa calibración de la función.

$$Q = f(y)$$

Nos da los caudales correspondientes a los tirantes. Los limnómetros se emplean en flujo normal o en flujo crítico, este último es más preciso que el primero.

Este elemento de medición es recomendable para la medición volumétrica de los caudales que circulan por los canales y que se entregan a los regantes en el Distrito Arenal, por su



simplicidad, su precisión y su bajo costo, tanto de instalación como de operación.

Si se emplea el flujo crítico, Q es independiente de la rugosidad del canal y de la pendiente del flujo, por lo que el caudal está ligado a la geometría del flujo.

Procedimiento para medir los volúmenes de agua con el limnómetro

- 1) Construir la sección de medición, fondo horizontal, paredes y fondo bien pulidos, de sección uniforme en una longitud de 3 a 5 metros, dependiendo del caudal, a mayor caudal mayor longitud.
- 2) Calibrar la sección y construir la curva de la relación:
 $Q = f(y)$
- 3) Construir un formulario para el registro de los datos:

MES				
DIA	HORA	TIRANTE	CAUDAL	VOLUMEN

- 4) Para efectuar las mediciones, regular la altura de la compuerta.
- 5) Esperar la estabilización del flujo durante 30 minutos.
- 6) Registrar el día, la hora y leer el valor del tirante.
- 7) Hallar el caudal de la curva de calibración y registrarlo.
- 8) Hallar la diferencia de tiempo entre dos lecturas consecutivas del tirante cuando éste permaneció constante.
- 9) Calcular el volumen multiplicando la diferencia de tiempo por el caudal, registrar el volumen.
- 10) Sumar los volúmenes de cada mes, para tener el volumen mensual registrado.
- 11) Sumar los volúmenes consumidos en el ciclo o en el año agrícola. Los canaeros pueden ejecutar este trabajo con facilidad bajo la supervisión del Ingeniero encargado.

d. Identificación de los grandes consumidores

Para determinar a los grandes consumidores que los hemos asociado a los que tienen mayor área bajo riego y que para cultivar los campos requieren grandes volúmenes de agua, se analizó el patrón de regantes del Distrito Arenal en función del área que posee cada productor, concluyéndose que son grandes consumidores en el Distrito Arenal todos aquellos productores que cultivan con riego 30 o más hectáreas. Se identificaron 23 regantes que poseen 3669.01 Ha., o sea el 64.65% del área actualmente regada.

e. La tarifa para la piscicultura

Considerando que la Piscicultura utiliza una propiedad del agua (su contenido de oxígeno), que luego devuelve el agua a la red de conducción (canal CS-10-1) y que en el momento actual hay exceso de agua en el canal del sur, puede proponerse una tarifa equivalente al consumo de agua de una hectárea de un cultivo patrón de la zona, que a nuestro juicio es la caña de azúcar, que requiere para la obtención de una cosecha de 15.000 m³. El agua es un insumo vital para la Piscicultura y su consumo es originado por la evaporación y la percolación profunda. Para determinar a cuántas hectáreas del cultivo patrón es equivalente una hectárea en Piscicultura es conveniente evaluar con precisión la percolación y medir la evaporación; sumados estos valores anuales se multiplican por 10.000 m² que tiene una hectárea y el resultado se divide por 15.000 m³. Nosotros hemos propuesto que el principio de base de la cuantificación debe hacerse en el momento de su aplicación.

9. Cooperar con el Distrito en los estudios técnicos para resolver el compromiso de SENARA de revestir el canal Casablanca

Debido a la falta de sincronización de los productores de caña de azúcar del sector margen derecha de San Luis en las épocas de cosecha, los caudales que conduce el canal Casablanca producen filtraciones en los terrenos del señor Hans et Kurt Schlager, lo cual afecta la maduración del cultivo disminuyendo sus ingresos. Por esta razón el Distrito decidió revestir el canal en mención suponiendo que eso resolvería el inconveniente planteado. Esta situación nos fue planteada por el actual Jefe del Distrito, Ing. Diego Blanco Vargas, después de las observaciones del manto freático, por medio de perforaciones hechas en las fincas aledañas al canal; se concluyó que el revestimiento del canal no era la solución del problema y que éste surge debido a que no hay acuerdo entre los productores que riegan con el caudal del canal Casablanca y los afectados por las filtraciones, pues los primeros cosechan en diciembre y los segundos en marzo. Los primeros requieren regar en enero, lo que significa llenar el canal Casablanca y como el suelo está seco las filtraciones son rápidas, lo que afecta la concentración de sacarosa en la caña y ocasiona menores ganancias.

Paralelamente se ha constatado que en las parcelas afectadas por las filtraciones no hay una buena adecuación parcelaria para el riego, tampoco dispone de una red de drenaje que ayude a controlar los niveles de humedad. Ante estas dudas se sugiere realizar un estudio integral para optar por la solución que beneficie a la totalidad de los productores.

Creemos que SENARA debe desempeñar un rol conciliador en la sincronización de las labores culturales para establecer convergencias que busquen el bien común en la agricultura de regadío en el Sector.

10. Cooperar en la protección contra la erosión y los deslizamientos de los canales CS-10 Y CS-10-1

De la red de canales abastecidos por el canal del Sur, estos canales riegan la mayor superficie agrícola del Distrito, y son por lo tanto las estructuras de mayor capacidad. Originariamente el canal CS-10 tenía una capacidad de 6.85 m³/s y el canal CS-10-1 de 4.7 m³/s, de sección trapecial y de talud 1.5:1, pendiente 0.0005. En su recorrido los canales están dotados de caídas, compuertas, puentes, compuertas laterales, compuertas presas, las cuales durante el funcionamiento del canal que conduce el agua para riego modifican el flujo normal produciendo alteraciones en la geometría del canal, las taludes se erosionan, y los sedimentos depositados en el fondo del canal modifican la pendiente, de tal manera que en el momento actual no hay parecido entre las secciones transversales y la sección original.

De los dos canales el CS-10-1 requiere mayor protección que el canal CS-10; sin embargo, el tratamiento tiene que ser global en toda la longitud del canal y empleando las medidas adecuadas.

En la situación actual la sección transversal de los canales ha sido completamente erosionada, de tal manera que la base del fondo ha sido ampliada, los taludes han sido destruidos, la tendencia de los suelos arcillosos es tomar la sección rectangular, la pendiente del fondo del canal es inversa, es decir, que en ciertos tramos el nivel aumenta hacia aguas abajo. Las compuertas -presa-caídas son presas y levantan el nivel del agua hacia aguas arriba lo que crea un flujo gradualmente variado. Hacia aguas abajo la caída presenta una fuerte turbulencia con gran velocidad y energía no disipada. Igualmente los puentes restringen el paso del agua y aguas abajo el flujo tiene mayor velocidad y mayor poder erosivo.

Causas de la situación actual:

Los tramos más afectados se encuentran aguas abajo de las caídas, donde la energía incompletamente disipada le otorga al flujo una fuerte velocidad que erosiona los taludes.

En otros tramos, el canal está por debajo del nivel del terreno de cultivo y las filtraciones alcanzan el talud del canal, el agua desestabiliza el suelo y se producen deslizamientos.

Solución:

- Proteger la parte de aguas abajo de las caídas en una longitud de 100 m.
- Aumentar los disipadores de energía en la poza de disipación.
- Construir la sección rectangular del canal que reduzca la velocidad a 0.7 m/s/.
- Las paredes del canal deben ser protegidas con gabiones o con empedrados.
- En los tramos muy erosionados colocar gabiones o empedrar el muro.
- Entre el canal y el camino carrozable debe haber un banco de 0.5 m. de ancho para proteger el canal.
- El funcionamiento del canal debe ser supervisado para darle el mantenimiento requerido a tiempo.

11. Cooperar en la selección de las estructuras parcelarias para el control y la medición de los caudales, a fin de evaluar la eficiencia del uso del agua de riego

Para contar con los dispositivos que ayuden a controlar y medir los caudales que reciben las fincas, deben de diseñarse apropiadamente y luego construir las estructuras simples, funcionales y de bajo costo que el Distrito instalará en las parcelas seleccionadas con el propósito de evaluar la eficiencia del uso del agua.

Al igual que para las grandes estructuras, éstas deben aprovechar la formación del flujo crítico, ya sea porque existen caídas o rápidas o por utilizar el aforador sin cuello que mediante una modificación de la sección produce el flujo crítico, lo cual ofrece la ventaja de la precisión en la medida y la facilidad del diseño y de la construcción por ser de fondo horizontal y ancho de entrada igual al de salida. Debemos destacar que para cada situación hay que escoger la mejor solución mediante un análisis de los criterios de uso de cada estructura. En esta tarea interviene un tesimal, que en trabajo conjunto con un Ingeniero del Departamento de Operación y Mantenimiento, se propone lo más conveniente. Aquí la capacitación en servicio es muy provechosa, por la reflexión que requiere el uso apropiado de los principios hidráulicos para que la estructura no perturbe el flujo en el canal y que responda a lo que se busca: la medición del caudal. Bastante tiempo se ha invertido en esta tarea, tanto para la estructura como para definir lo que se quiere evaluar como eficiencia si es dinámica (caudales) o estática (volúmenes).

12. Establecer las bases para elaborar un plan de cultivo y riegos

En el momento actual la distribución del agua se hace a la demanda del regante, se abren y se cierran las compuertas a su petición. Los productores determinan a voluntad el área que siembran de cada cultivo y cambian, aumentan, o disminuyen su área sembrada con muy poca intervención del Distrito. Siendo el cobro de la tarifa por hectárea el propietario exige la entrega de agua que según él requiere para la obtención de su cosecha, independiente del tipo de suelo y de la disponibilidad de agua, situación que le crea conflictos al Distrito, sobre todo en San Luis y en Paso Hondo, en el primero por la limitada disponibilidad de agua en el verano y en el segundo por el uso inapropiado de los suelos.

Con el múltiple propósito de ordenar la distribución del agua para que ésta cumpla con su rol social, para sensibilizar a los productores a fin de que sean conscientes de que en ciertas épocas del año los caudales disminuyen y que por lo tanto es necesario hacer ajustes entre el tipo de cultivo y el área sembrada para balancear las demandas con las disponibilidades y también para capacitar al personal para que aprenda a manejar tanto los componentes agronómicos como los de ingeniería del riego, se han escogido dos fincas, una en San Luis que siembra arroz, caña de azúcar y pastos, y otra en la Guaria, que conduce una agricultura de riego más diversificada con sandía, chile jalapeño y arroz, para quienes se elaborarán sus respectivos planes de cultivo y se establecerán sus demandas de riego según su desarrollo, la superficie sembrada, la época del año y supuestas eficiencias del uso del agua. Es otra forma de capacitación en servicio y en la que se ha avanzado mucho. Las acciones tienen que repetirse para cubrir todo el distrito y convertirse en una obligatoriedad, tanto para los productores como para el servicio de operación del Distrito.

13. Difundir los criterios del riego y los principios básicos de la medición de caudales empleando el aforador sin cuello

Otra forma de transmisión de tecnología es por medio de conferencias; por esta razón aceptamos con satisfacción participar en el congreso organizado por la Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, en la que expusimos junto al Consultor en Investigación el tema: Principios básicos de la agricultura de regadío aplicada a la situación climatológica de la Región de Guanacaste. Compartimos con los asistentes los conceptos básicos del riego, la evaporación, la utilización apropiada de las propiedades del suelo, de la planta, del clima, del método de riego y de las prácticas de manejo para optimizar los resultados. Se concluyó con la participación del drenaje como elemento complementario a la aplicación del agua al suelo.

Igualmente nos fue solicitada por un grupo de Ingenieros y estudiantes de Ingeniería, una presentación sobre el aforador sin cuello, estructura muy simple, de bajo costo y precisa para medir caudales de la magnitud que se operan en el Distrito. Este instrumento, muy poco aplicado en Costa Rica, podría ser muy útil para medir el caudal en las pequeñas fincas. Se fundamenta en la creación del flujo crítico, tiene fondo plano, paredes verticales, no muestra garganta, su ancho de entrada es igual al de salida. Su geometría es regular, la gama de caudales es amplia. Por todas esas bondades nos fue

grato responder a la invitación para destacar que es muy importante el empleo de la topografía y el estudio de la situación existente de los canales, para proponer las estructuras más conveniente de medición de los caudales.

Debemos resaltar que los participantes mostraron interés sobre el desarrollo de la energía y su aplicación a canales rectangulares y sobre la operabilidad del medidor, así como su instalación, mantenimiento y funcionamiento, tanto en flujo libre como en flujo sumergido. Hay motivación para la puesta en funcionamiento de estos medidores y la experiencia comenzará con su instalación en las fincas de San Luis.

14. Preparar documentos técnicos sobre la eficiencia del uso del agua de riego en Bagatzí y sobre los principios fundamentales del riego en el Distrito Arenal

Animado por el deseo de los Ingenieros de Operación de concretizar su aprendizaje sobre las diversas facetas del riego, se ha decidido presentar por un lado los resultados del trabajo sobre la eficiencia del uso del agua en las áreas regadas por los canales secundarios CL-2 y CL-3. Pensamos que en este documento hay aspectos valiosos que pueden orientar el quehacer del servicio de operación ofrecido por el Departamento de Operación y Mantenimiento en lo que se refiere, por un lado, a la eficiencia de conducción del canal principal que es en tierra arcillosa, a la eficiencia de distribución del agua a las fincas y a la de retención de agua dentro de los límites de la finca. La consideramos como la eficiencia dinámica porque mide los caudales por oposición a la eficiencia estática, que evalúa los volúmenes en un período. Por otro lado, la enseñanza derivada del riego del arroz con limitaciones del recurso hídrico. El comportamiento de los productores de Bagatzí comparado al de otras áreas de riego del Distrito se resalta implícitamente en el documento. Además se incluyen los rendimientos del asentamiento y un análisis de los costos.

En la otra publicación sobre los principios fundamentales para la operación del riego en el Distrito Arenal, se hace una revisión tanto de los componentes del riego con análisis y ejemplos, como de la elaboración del plan de cultivo y riegos aplicado a una finca. El propósito es mostrar las bondades y la manera de preparar un plan de cultivo y riegos a nivel de fincas y de un distrito, especialmente al hacer participar al productor en el funcionamiento integral de la agricultura de regadío.

15. Participar en la elaboración del Planeamiento Estratégico para el Distrito Arenal

Con satisfacción hemos participado en la elaboración del planteamiento estratégico para el Distrito Arenal, donde el riego es el motor que impulsa el desarrollo de la región de Guanacaste. Nuestro conocimiento de la zona y nuestra experiencia en el dominio de la agricultura de regadío nos permiten formarnos una visión de la orientación que debe darse al Distrito, para lograr un desarrollo sostenible. Con esta directriz hemos intervenido en las discusiones realizadas, tanto en las oficinas del Distrito en Cañas como en las organizadas en la sede del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), en Coronado,

del 7 al 9 de setiembre de 1992. Ha sido beneficioso compartir con los profesionales nacionales las ideas sobre los objetivos y lo que en términos de país debe obtenerse de la agricultura de regadío en el Distrito. Posteriormente hemos seguido contribuyendo al esclarecimiento de las proposiciones que el documento contiene.

16. Participar en la búsqueda de criterios para determinar el tamaño de la parcela a otorgar a los beneficiarios de las tierras

Siendo el objetivo primordial de la segunda etapa del proyecto Arenal-Tempisque, el de tener en los conductores de las parcelas otorgadas por el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) a empresarios agrícolas bajo riego, las fincas que manejen deben permitirles :

- a. Ocupar plenamente durante todo el año, la mano de obra familiar.
- b. Obtener ingresos para mejorar el nivel de vida de su familia, introducir cambios en la finca para hacer el trabajo menos difícil y menos laborioso.
- c. Realizar inversiones para diversificar sus actividades y sus ingresos, que le den seguridad en su quehacer y hagan del trabajo rural una actividad socialmente atractiva.

Para decidir sobre el tamaño deben elaborarse criterios basados en la productividad de la tierra y en los cultivos cuyos costos de producción, rendimiento y beneficios son conocidos. En el caso de las parcelas que el IDA otorgará a los beneficiarios, sólo hay un estudio preliminar de suelos, que es lo único que puede orientar a la determinación del tamaño de la parcela. Mucho se ha discutido sobre este particular, pero lamentablemente los argumentos son sólo reflexiones que transmiten una gran enseñanza sobre el desarrollo no estructural del sistema de riego, que debe ser capitalizada para las etapas posteriores de introducción del riego en el proyecto Arenal-Tempisque.

17. Continuar con los estudios de drenaje en el Distrito

Esta tarea nos ha exigido horas y días adicionales de trabajo porque el drenaje en sí es un proyecto que demanda todo un equipo de profesionales y recursos para este fin. Sin embargo, lo estamos haciendo como parte de la labor de extensión de riego y drenaje. Tenemos la cooperación de un Ingeniero del Departamento de Operación y Mantenimiento y se está avanzando a grandes pasos; así se han perforado 27 pozos de observación en San Luis, de los cuales 13 ya se han entubado. También se tienen 17 pozos perforados en Ampliación Paso Hondo y ubicados 50 pozos domésticos en el área de la segunda etapa, Subdistritos Piedras y Cabuya.

En los pozos de observación perforados se ha determinado el perfil del suelo y se están haciendo las pruebas de conductividad hidráulica. Estas son actividades laboriosas y el Distrito no tiene el personal intermedio capacitado para

este tipo de trabajo, por lo que la demanda de tiempo es mucho mayor. Sin embargo, hemos afrontado el desafío y realizamos nuestra labor.

De lo observado en el comportamiento del manto freático se puede concluir que:

- Los suelos responden a la influencia de la lluvia y del riego. Los niveles suben cuando llueve o cuando se riega y bajan cuando ninguno de los dos se realiza.

- En San Luis, el manto freático se presenta desde muy cerca a la superficie del suelo hasta profundidades mayores a 2 m. Los niveles más próximos están cerca a los campos de arroz y los más profundos en los campos de caña.

Los pozos de observación perforados son:

A. En San Luis

# PAR-CELA	PROFUNDIDAD DEL ESTRACTO IMPERMEABLE	PROFUNDIDAD DEL MANTO FREATICO POR DEBAJO DEL SUELO 16/11/92(m)	# POZO	PROPIETARIO
5 A	0.96	1.35	CN-12-1	Franklin Campos
5 B	1.60	>2.00	CN-12-2	Benjamín Cháves
70 A	1.70	0.77	CN-12-3	Tacsan Nilo
7 C	1.60	1.00	CN-12-4	Carmelo Ordoñez
06	1.23	0.45	CN-12-5	Ismael Pereira
1	1.60	1.00	CN-12-6	Nilo- Casa
7 B	0.50	0.65	CN-12-7	Gonzalo Arguello
--	>2.00	>2.00	CN-12-8	Casa Senara
31	>2.00	>2.00	CN-12-9	Miguel Delgado
47	>2.00	1.02	CN-12-10	Petronila Rodríguez
51	0.90	1.60	CN-12-11	Ricardo Arce
59	1.60	1.90	CN-MD-10-1-100	Eric Bastos 1
59	1.60	0.90	CN-MD-10-1-101	Eric Bastos2/terrazas
62	1.20	0.70	CN-MD-10-1-102	Eduardo Bastos
54	1.05	1.30	CN-MD-10-1-103	Florencio Moreira
49	1.60	0.62	CN-12-12	Luz María Rodríguez
41	1.60	1.33	CN-12-13	Raúl Barahona
44	1.22	1.00	CN-12-14	Luis Rodríguez
36	1.30	1.05	CN-12-15	Simón González
24	1.60	0.94	CN-12-16	Ahias Rojas
12	1.60	0.62	CN-12-17	Antonio Ulate
11	>2.00	1.56	CN-12-18	Carlos Bravo 1
11	1.60	0.70	CN-12-19	Carlos Bravo 2
23	>2.00	1.13	CN-12-20	Severo Villareal
09	0.95	>2.00	CN-12-21	Evelio López
70 A	0.75	1.28	CN-12-22	Antonio Tacsan

B. Ampliación Paso Hondo (Taboga):

#PAR- CELA	PROFUNDIDAD DEL ESTRAC- TO IMPER- MEABLE m.	PROFUNDIDAD DEL MANTO FREATICO 19-11-92 (m)	#POZO	PROPIETARIO DE LA PARCELA
Taboga D3	1.15		CN-T-C-D3-43	Taboga
Taboga C2	0.94		CN-T-PT-C2-44	Taboga
Taboga D8	0.55		CN-T-C-D8-45	Taboga
Taboga C9	0.95		CN-T-PT-C9-46	Taboga
Taboga B2	0.74		CN-T-SC-B2-47	Taboga
Taboga M-48	0.65		CN-T-M- 48	Taboga
Taboga E1-49	0.51		CN-T-T-E1-49	Taboga
Taboga F5	0.80		CN-T-VF-F5-50	Taboga
Taboga M-51	0.85		CN-T-M- 51	Taboga
Taboga F3	1.30		CN-T-VF-F3-52	Taboga
Taboga M-53	0.90		CN-T-M 53	Taboga
Taboga H-15	1.44		CN-T-L-H15-54	Taboga
Taboga H-14	0.90		CN-T-L-H14-55	Taboga
Taboga H-18	0.93		CN-T-L-H18-56	Taboga
Taboga L			CN-T-L- 57	Taboga
Taboga L	0.55		CN-T-L-H2- 58	Taboga
Taboga L	>2.00		CN-T-L-H30-59	Taboga
Taboga L	1.32		CN-T-L-H33-60	Taboga

IV. PROBLEMAS ENCONTRADOS

Las actividades programadas para ejecutarse durante el trimestre setiembre-noviembre 1992, se vieron limitadas por los siguientes hechos:

1. El Distrito Arenal no dispone del equipo para los estudio de drenaje, por lo cual el que usamos (barrenos, tablas munsell, equipo de medición de la conductividad hidráulica) es prestado por corto tiempo, lo que impide que el trabajo tenga continuidad.
2. El Distrito Arenal no dispone del personal técnico especializado en este campo de trabajo, por lo que se requiere mayor dedicación para efectuar las tareas, tales como muestrear el perfil, hacer la prueba de conductividad hidráulica, etc.
3. El Distrito no tiene programadas actividades permanentes que sean concordantes con los términos de referencia del consultor, así desde hace cuatro meses que se diseñó la ficha de regantes hasta ahora no se tienen los datos de los productores; esta no es prioridad para el Departamento de Desarrollo.

Sugerencias para solucionar estos problemas:

Que el Distrito adquiera el equipo necesario para realizar los estudios de drenaje: sondas eléctricas, conductivímetro, medidor del ph, equipo de medición de la conductividad hidráulica, barrenos tipo holandés, para suelo arcilloso, para suelos arenosos, horno eléctrico, balanza, etc.

Que el Distrito asigne personal técnico a las actividades de la Consultoría en Drenaje, medición de eficiencia, hidrometría, elaboración del plan de cultivo y riego.

Que el Distrito considere que sus son actividades permanentes, nombrándose un responsable para cada una de ellas, a saber:

-La implementación de la ficha de regantes, el análisis de los datos, su interpretación y la programación de la asistencia técnica para mejorar los resultados obtenidos del análisis de la ficha de regantes en cada ciclo.

-La capacitación de los productores en la agricultura de regadío.

-La preparación de paquetes tecnológicos de los diferentes cultivos aptos para la zona.

-La concertación con los productores para disponer de parcelas demostrativas de la agricultura de regadío.

V. AVANCES LOGRADOS EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA

Los avances en el cumplimiento de los términos de referencia están ligados al plan de cultivo y riego, a la capacitación de los productores tanto por medio de nuestra intervención en el Plan Trienal de capacitación, que servirá a los beneficiarios de la segunda etapa, como directamente con los productores de la primera etapa con quienes se elabora el Plan de Cultivo y Riegos; también con el drenaje, que es una gran preocupación y a la que le hemos puesto gran esmero.

En lo que se refiere al acápite 4.1, Asesoramiento en los programas de extensión y desarrollo de la Agricultura bajo riego en el Distrito; la labor desarrollada con los usuarios en San Luis, Paso Hondo y nuestra participación en el Congreso de la Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica, ha permitido la transferencia de tecnología del riego para su mejor aprovechamiento, a fin de mejorar los rendimientos.

Igualmente, en el documento Principios Fundamentales para la Planificación de la Agricultura de Regadío en el Distrito Arenal, mostramos con ejemplos los cálculos de láminas y frecuencias de riego para los tres principales cultivos de la zona.

También en el documento sobre la Eficiencia del Uso del Agua en las Fincas Regadas por los Canales Secundarios CL-2 y CL-3, hacemos referencia al uso que puede darse a los datos estadísticos de la producción, lo cual es muy útil para

los estudios que el Departamento de Desarrollo del Distrito puede programar para estudiar los efectos de la eficiencia del uso del agua en los rendimientos y en la agricultura de regadío en general.

Con respecto al punto 4.2, Asesoramiento en los programas de drenaje al Personal del Departamento de Desarrollo, por estrategia del Distrito de Riego Arenal esta actividad se ha transferido al Departamento de Operación y Mantenimiento y sobre lo cual hay una labor muy intensa en la colecta de datos de campo, en la adquisición de equipo y en la capacitación del personal. Se están perforando los pozos de observación, midiendo los niveles freáticos, analizando las muestras de agua. Cuando se haya terminado de entubar los pozos se nivelará y se comenzará el registro de las variaciones del manto freático para poder diseñar las isobatas y las isohypsas y hacer las interpretaciones sobre el movimiento del agua subterránea y de las necesidades de drenaje.

Hay una buena recepción y disposición para la transferencia de tecnología en este aspecto.

En lo que se refiere al acápite 4.3, Asesoramiento al personal del Departamento de Operación, durante este trimestre la mayor parte del tiempo de la Consultoría se dedica al Departamento de Operación y Mantenimiento, tanto para colaborar en la solución de problemas coyunturales como en la situación creada por el canal Casablanca, la protección de los canales CS-10 y CS-10-1. También la capacitación a canaletes o las permanentes, tales como la implantación de la red hidrométrica, los estudios de la eficiencia en los canales y en las parcelas. Todos los puntos señalados en los términos de referencia de este acápite se cumplen continuamente, porque los aforos, la calibración de las estructuras, el desarrollo y uso de formatos para la operación, así como las medidas de las eficiencias se cumplen con frecuencia en el Distrito.

Sobre el punto 4.4, Capacitación, se cumple todos los días con el Departamento de Operación y Mantenimiento y formalmente los lunes con el Departamento de Desarrollo; además nuestras publicaciones y conferencias amplían la capacitación formal. Paralelamente la asesoría a la Gerencia de SENARA y al Distrito Arenal son permanentes; esta vez se refirieron a las tarifas volumétricas y a la contribución de la Piscicultura, así como a resolver el conflicto del revestimiento del canal Casablanca y a la protección de los canales CS-10 y CS-10-1.

VI. CONCLUSIONES

Los logros alcanzados durante el trimestre nos permiten enunciar las siguientes conclusiones:

1. La consultoría en Extensión de Riego y Drenaje satisface, de acuerdo con la cooperación del Distrito, el cumplimiento de los términos de referencia.
2. Se ha capacitado formalmente a los Ingenieros del Departamento de Desarrollo y en servicio a los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento; la transferencia de tecnología se extiende también a los profesionales del agro de la Región a través de

encuentros técnicos tales como congresos, seminario-taller, conferencias.

3. La motivación a los productores para que participen en el ordenamiento del Distrito a través de la aceptación del plan de cultivo y riegos es grande, lo que favorecerá la operación de la distribución del agua a los regantes.
4. La participación del Departamento de Operación y Mantenimiento en los estudios de drenaje ha creado un ambiente muy favorable a la capacitación, lo que ha entusiasmado a los Ingenieros y a los auxiliares para la realización de la actividad. Esta situación es positiva por el manejo futuro del Distrito, donde la acción conjunta del riego y del drenaje son aspectos de un solo componente de la agricultura de regadío.
5. La preparación manual de un plan de cultivo y riegos para un productor que se extenderá próximamente a otros productores, para cubrir a la totalidad y conocer las demandas de todo el Distrito, ha despertado mucho interés de parte de los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento.
6. La participación de la Consultoría en Extensión de Riego y Drenaje en dos eventos muy importantes para el desarrollo sostenido del Distrito de Riego Arenal: el planteamiento Estratégico y el Plan Trienal de Capacitación de los beneficiarios de la segunda etapa, ha sido de especial relevancia.
7. La intervención en las discusiones sobre la determinación del tamaño de la parcela que el IDA debe otorgar a los usuarios, así como en aquellas sobre la reubicación del Centro Poblado, han sido muy beneficiosas para dejar sentir la posición sobre este particular de la Consultoría de Riego y Drenaje.
8. La implantación de la red hidrométrica en los canales es muy importante, no sólo por la capacitación en servicio a los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento, sino por su contribución al ordenamiento de la distribución del agua y a la eficiencia de su uso.

VII. RECOMENDACIONES

Con el interés que muestran el Distrito y el SENARA en el cumplimiento de los términos de referencia de la Consultoría en Extensión de Riego y Drenaje, será muy beneficioso para la institución, atender las siguientes recomendaciones:

1. El Distrito de Riego Arenal debe adquirir su propio equipo para realizar los estudios de drenaje y también los estudios de riego, como ejemplo citemos la necesidad de obtener el equipo de medición de la conductividad hidráulica, los barrenos para perforar y obtener

muestras del perfil del suelo, el conductivímetro, un pH metro, un horno, una balanza, etc.

2. El Distrito debe disponer de personal intermedio para ejecutar los trabajos de campo con seriedad y responsabilidad, para que los datos sean dignos de confianza y que los Ingenieros tengan tiempo para planificar sus actividades, analizar los resultados y redactar los informes.
3. El Distrito de Riego Arenal debe de programar la implementación de la ficha de regantes como una actividad permanente bajo la responsabilidad de un Ingeniero, quien velará porque en cada ciclo se obtengan los datos proporcionados por los productores. Su análisis permitirá enunciar conclusiones y programar la asistencia técnica en riego, cuya misión se le ha encargado.
4. El Distrito debe establecer relaciones formales con los productores para realizar validación de tecnología, así como investigación de problemas específicos en las fincas de los mismos. Esta actividad, que tiene múltiples ventajas tanto para los productores como para la institución, debe de ser programada como una actividad permanente del Distrito.

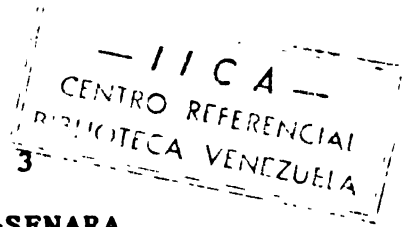
VIII. ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PROXIMO TRIMESTRE

1. Cooperar con la identificación de las posibles estaciones de medición de caudales para ampliar la red hidrométrica en el Distrito. Se requiere que haya un contraparte exclusivamente para este tipo de trabajo. La medición de los caudales es una labor previa a la aplicación de la tarifa volumétrica en el Distrito.
2. Cooperar para que se continúe con los estudios de drenaje en todo el Distrito.
3. Impartir la capacitación no formal a los Ingenieros del Departamento de Operación y Mantenimiento.
4. Cooperar en la utilización, en el análisis y en la interpretación de los datos obtenidos en la ficha de regantes.
5. Cooperar para realizar las mediciones de los caudales.
6. Cooperar para efectuar los estudios de eficiencia del uso del agua de riego en San Luis y en Bagatzí.
7. Coordinar el grupo de riego y drenaje en la tarea de diversificación de cultivos.
8. Integrar el grupo de selección de cultivos en la tarea de diversificación.



9. Apoyar la realización del plan de cultivo y riegos a nivel del área regada del Distrito.
10. Apoyar los estudios de estabilidad de taludes en los canales CS-10 y CS-10-1.
11. Apoyar los estudios derivados del no revestimiento del canal Casablanca.
12. Preparar un documento sobre la tarifa para el Distrito de Riego Arenal.
13. Trabajar en la elaboración del Manual de Operaciones.
14. Colaborar con la Gerencia y con la Jefatura del Distrito en aquello en que sea solicitado.
15. Cooperar con las otras consultorías para efectuar una labor coherente que beneficie al Distrito.
16. Efectuar las correcciones necesarias para las publicaciones de los documentos sobre las eficiencias en Bagatzí, los principios fundamentales de la agricultura de regadío y las reflexiones sobre la agricultura diversificada en el Distrito.





**CONVENIO IICA-SENARA
INFORME TRIMESTRAL SETIEMBRE-NOVIEMBRE 1992**

**CONSULTORIA EN DESARROLLO RURAL INTEGRADO
B. Ramakrishna**

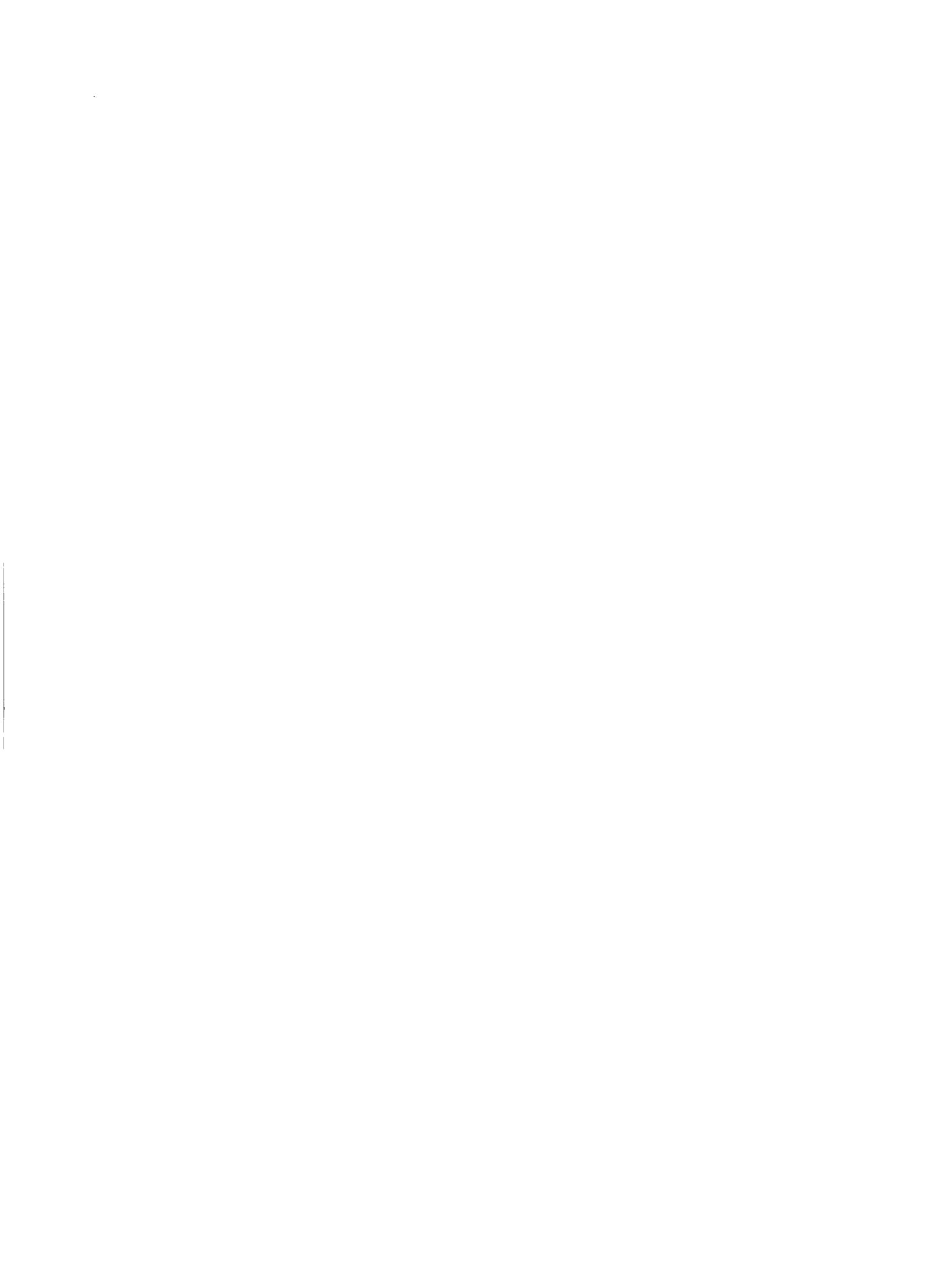
I. INTRODUCCION

El presente Informe Trimestral tiene el objetivo de cumplir con lo estipulado en el Convenio IICA-SENARA. Este es el sexto informe que se presenta, los anteriores han sido discutidos y aprobados por las autoridades del SENARA en su oportunidad.

Debe destacarse que en el presente trimestre el Consultor se dedicó fundamentalmente a apoyar la redacción, edición y búsqueda de la estrategia para la formalización del Plan Estratégico del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque (PRAT). Asimismo, concentró sus esfuerzos en colaborar en las actividades de establecimiento de los criterios de la parcelación en el Sub-Distrito de Piedras; establecimiento del Centro de Capacitación; y la conceptualización de un adecuado Centro Poblado, también para el Sub-Distrito de Piedras.

II. OBJETIVOS DEL TRIMESTRE

1. Analizar y preparar conjuntamente con las instituciones del Sector Agropecuario Regional, un Plan Quinquenal de las actividades de desarrollo rural integral para el Distrito de Riego Arenal-Tempisque, con base a la Planificación Estratégica realizada durante el pasado trimestre.
2. Apoyar en la preparación del Proyecto definitivo de la investigación socio-económica y agronómica de las tecnologías de riego y drenaje disponibles en la Región de Guanacaste.
3. Apoyar las actividades de planificación integral del área física espacial del Sub-Distrito de Piedras, en especial al replanteo de la parcelación, concepción integral de Centro Poblado (área de vivienda, huerta familiar, integración de la vegetación para la salud de la comunidad, parcelas para las mujeres organizadas), y el Centro de Capacitación relativo a las parcelas de capacitación y las instalaciones educativas para los beneficiarios.
4. Apoyar al Jefe del Distrito y a la Junta Coordinadora (JC) en el seguimiento de las actividades (estudio) de diversificación de los cultivos en áreas de socio-economía, capacitación y el ambiente.



III. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TRIMESTRE SETIEMBRE-NOVIEMBRE 1992

1. Planificación Estratégica del Distrito de Riego

Se ha logrado preparar el Plan Estratégico para el PRAT con la participación de 26 profesionales de alto nivel jerárquico, incluyendo la Gerencia del SENARA, la Jefatura del Distrito, los Directores Regionales del IDA, MAG, CNP y los Coordinadores de los grupos multidisciplinarios de trabajo instituidos por esta Consultoría, los Consultores del IICA-SENARA, y los productores del PRAT.

La planificación estratégica, con el apoyo del IICA y el Informante, actuó como enlace del IICA en todo el proceso desde la selección de los participantes hasta la redacción del Plan, entre los meses de junio-octubre 1992. La actividad se realizó tanto en las instalaciones del Distrito como del IICA en San José.

a. Edición del Documento

Se ha editado el documento Plan Estratégico para el Desarrollo de la II Etapa del Proyecto de Riego Arenal-Tempisque. Asimismo, se ha elaborado un documento resumen para el uso de las altas autoridades del Sector Agropecuario (Ministro, Vice-Ministro y los Presidentes Ejecutivos del Sector).

El IICA ha entregado los documentos mencionados al Señor Vice-ministro de Agricultura y Ganadería, para que el Plan sea formalizado y ejecutado en el corto plazo.

b. Esfuerzos para la oficialización del Plan

Los esfuerzos para la oficialización del documento se encaminan en tres direcciones. Primero, la Junta Coordinadora discute y considera las futuras estrategias para la oficialización del plan; en segundo lugar, someter el Plan a nivel del Viceministro del MAG para su oficialización a nivel Ministerial; y por último, estimular la discusión y la operacionalización del Plan a nivel del equipo técnico interinstitucional conformado a nivel del Distrito.

1) La Junta Coordinadora y el Plan

El Plan Estratégico del Distrito, ha sido discutido en dos Sesiones Extraordinarias de la Junta Coordinadora, el día 22 de octubre del presente año, tomando el Acuerdo No. 179. El Informante participó en las discusiones de la JC. Los siguientes son los términos de dicho Acuerdo:

- a) Entrega del documento a los grupos de trabajo, los cuales, según su especialidad prepararán una propuesta de cómo hacer operativo el Plan.

- b) Reuniones de trabajo de los grupos.
- c) Sesión Plenaria, con la presentación de las diferentes propuestas y conclusiones.
- d) Presentación de la propuesta del Plan Operativo ante las altas autoridades del Gobierno.

Se ejecutarán estos Acuerdos en el próximo trimestre y el Consultor apoyaría en especial las actividades señaladas anteriormente.

2) El Plan y las autoridades del MAG

El Plan Estratégico ha sido presentado al Viceministro del MAG, tanto por el IICA-SENARA como por la JC del Distrito, con el fin de que el Plan sea oficializado. En momentos actuales el Plan está estudiado por el MAG y pronto será objeto de su presentación a nivel interinstitucional, en el caso de su aceptación por parte de las autoridades del MAG.

3) El Plan y el equipo técnico interinstitucional del Distrito

Mientras que el MAG se pronuncia sobre el Plan Estratégico, se ha considerado conveniente según el Acuerdo No. 197 de la JC, promover su discusión y la operatividad del Plan a nivel del equipo técnico ya constituido en el Distrito. Actualmente el documento ha sido distribuido a los Coordinadores de los grupos de trabajo para su discusión y la posterior reunión plenaria.

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

En el informe trimestral pasado se delinearon los antecedentes, objetivos del estudio, su justificación, y las perspectivas de la ejecución del mismo en el Distrito.

Hasta la fecha se han logrado los siguientes avances:

- a. Se han recibido comentarios de los colegas, tanto en el Distrito como en el IICA, para enriquecer el estudio. Se está desarrollando la versión final del Proyecto.
- b. Se han hecho gestiones nuevamente con las autoridades del SENARA, para que asignen los recursos solicitados, a través del Proyecto preparado y presentado conjuntamente con el Consultor de Extensión en Riego y Drenaje (IICA-SENARA).

Si se logra financiación del Proyecto a través de los recursos del SENARA, el Proyecto será iniciado con la participación de otras instituciones, en particular con el MAG y la EEEJN.



- c. Se hicieron gestiones ante el IICA y CIDIA para que un funcionario del SENARA se capacite en manejar la Base de Datos relativa a las tecnologías de riego y drenaje, previsto en el Proyecto. El IICA otorgó una beca para que el funcionario del SENARA, cumpla un entrenamiento en el IICA-CATIE sobre el Programa de MICROISIS.

Una vez que se logre la capacitación, el Profesional del SENARA preparará un programa de trabajo para lograr confeccionar el diseño de la base de datos, en conjunto con los investigadores y los profesionales en transferencia de tecnología en la Región de Guanacaste.

3. Capacitación a los beneficiarios de la II Etapa

Los anteriores informes trimestrales se han referido ampliamente al documento de "Bases Conceptuales y Operativas -El Plan Trienal de Capacitación de los Beneficiarios de la II Etapa". El mismo ha sido editado conjuntamente con el INA-SENARA-IDA y el IICA, para su distribución amplia.

En el mes de noviembre del presente año se diseñó y ejecutó el Taller Inter-institucional, con duración de tres días, sobre la capacitación de los beneficiarios de la II Etapa, con la participación del INA, SENARA, IDA, EEEJN y el MAG.

El evento se realizó con los objetivos generales tales como, "Analizar el rol de cada institución en la ejecución de Plan Trienal de Capacitación para los beneficiarios del PRAT y, asimismo, valorar la importancia y la necesidad del trabajo conjunto para operacionalizar el Plan Trienal.

Se participaron dieciocho profesionales de las instituciones mencionadas anteriormente. La mayoría de ellos son los futuros instructores y coordinadores de las áreas de capacitación previstas en el Plan de Trabajo.

El Consultor apoyó en las fases de la elaboración y la ejecución del Programa. Específicamente se desarrollaron las siguientes temáticas en el Taller:

- a. Explicación de los resultados de la evaluación de la I Etapa del Proyecto.
- b. Los datos cuantitativos y cualitativos de las actividades del INA realizadas en la I Etapa y su análisis de interpretación.
- c. Aspectos de la Coordinación y los mecanismos de articulación de la capacitación entre las instituciones, en el Distrito.
- d. Los conceptos sobre el seguimiento y evaluación en general, y los objetivos e indicadores para la evaluación del Plan Trienal en particular.

Se elaborará un documento del Taller sobre los acuerdos y las estrategias para iniciar la capacitación de los beneficiarios en el año 1993, en donde se especificarán los compromisos de cada institución participante en este proceso.

4. Planificación Integral del espacio del Sub-Distrito de Piedras, con elementos socio-económicos y ambientales

Antecedentes:

Se ha venido informando sobre esta actividad en los últimos trimestres. Uno de los 8 grupos de trabajo (SENARA, IDA, INA, y el IICA) se ha dedicado a la búsqueda de los criterios para mejor distribución espacial en el Proyecto, en estrecho contacto y orientación de la JC del Distrito.

Desde el mes de mayo 1992, el grupo multidisciplinario se ha concentrado fundamentalmente en tres aspectos. El primero se refiere a los criterios integrales para la ubicación y prever la infraestructura adecuada para asentar a los beneficiarios; el segundo se trata de la creación del Centro de Capacitación; y el último, persigue establecer criterios para la parcelación diferenciada para los beneficiarios del Sub-Distrito de Piedras.

En este informe trimestral se pretende mencionar en detalle los avances logrados en el diagnóstico preliminar de los aspectos de la vivienda y su relación con las tendencias tanto socio-económicas como ambientales en la I Etapa del PRAT, esto con el fin de proveer criterios para la toma de decisiones en el futuro.

A. Análisis de los Centros Poblados en la I Etapa

Los parámetros tomados en consideración para la propuesta son esencialmente de mediano y largo plazo; igualmente los aspectos socioeconómicos y ambientales constituyeron elementos de reflexión e incorporación en el Centro Poblado. Se pretende integrar nuevos elementos que persiguen el objetivo primordial de mejorar la eficiencia de los beneficiarios, y el establecimiento de las condiciones para una vida digna y humana, mediante una planificación integral.

Los Centros Poblados deben ser coherentes con algunos de los objetivos específicos del PRAT (Plan Maestro 1978), tales como:

- Incrementar la producción de alimentos básicos para llegar al auto-abastecimiento.
- Crear condiciones agrarias de gran productividad, que permitan una explotación altamente tecnificada e intensiva.
- Mejorar el nivel de vida de los grupos de bajos ingresos.
- Aumentar la producción de la pequeña propiedad.

- La solución de los problemas del empleo, capacitación y el desplazamiento de población.

1) La naturaleza del problema de los Centros Poblados I Etapa

Las experiencias vividas en la I Etapa del PRAT deben de constituir las bases para diseñar y/o reorientar los Centros Poblados de la II Etapa, tanto en el Sub-Distrito de Piedras como en el de Cabuyo.

El análisis de los problemas de la vivienda debe de tomar en consideración, entre otros, la familia; su relación con los procesos de producción y de transformación; los servicios mínimos de educación, salud, transporte, comunicación, electricidad y el problema de contaminación ambiental.

Las investigaciones realizadas por el IICA-SENARA (1991), IICA-CIID (1992, no publicado), y UCR (1992, no publicado), y el diagnóstico realizado por el IDA en Bagatzí (1992, no publicado) y los estudios realizados por el Convenio IDA-FAO, constituyeron las bases para sintetizar los problemas de los Centros Poblados de la Etapa del PRAT.

El análisis abarca las experiencias de la I Etapa, relativo a los lugares de residencia de los beneficiarios y la eficiencia del proceso productivo, los efectos socio-ambientales en el PRAT.

a. Lugar de residencia de los beneficiarios

En el cuadro No.1 se observa el lugar de residencia para cada uno de los proyectos San Luis, Paso Hondo, Bagatzí y en la I Etapa en su conjunto.

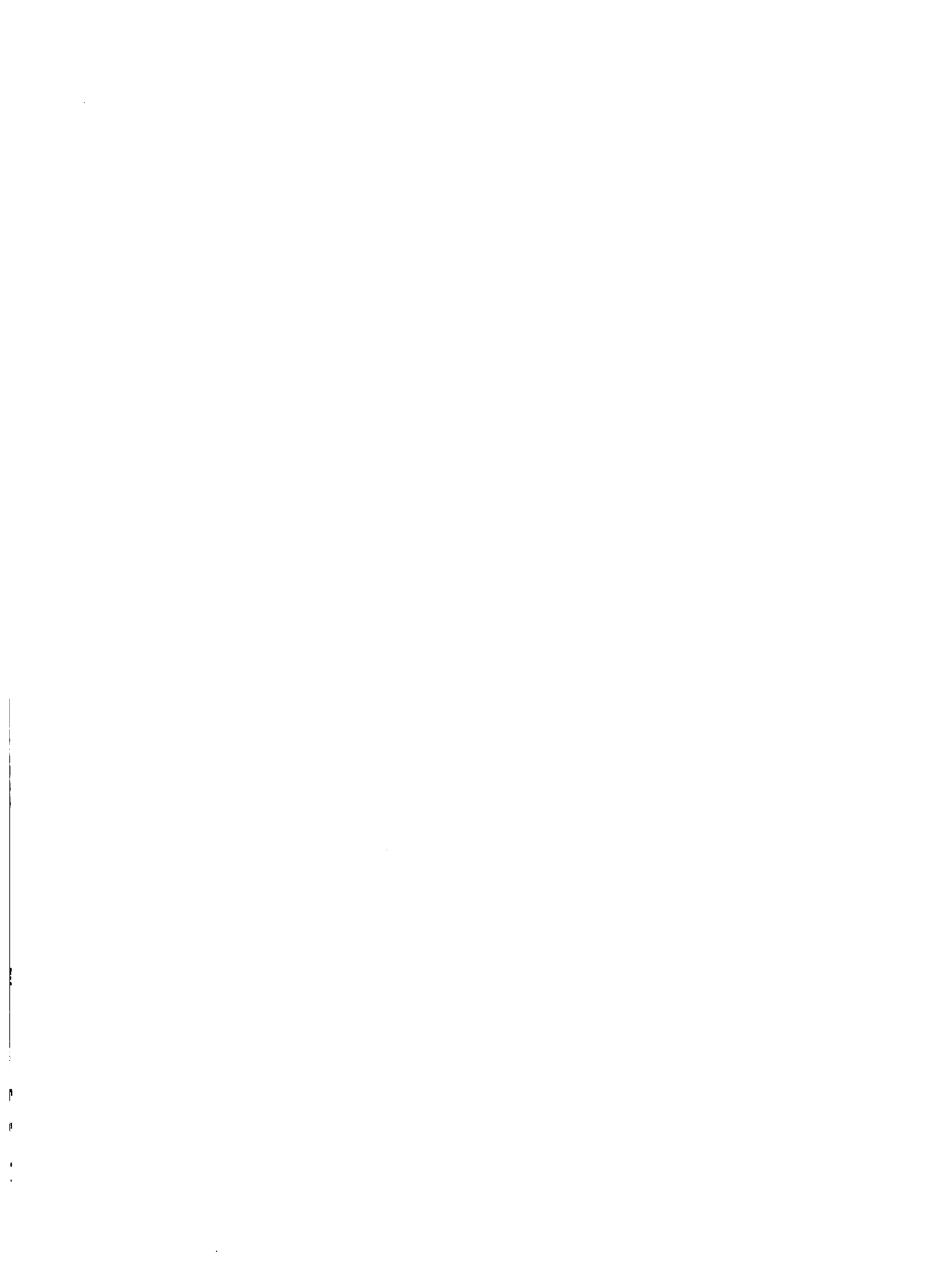
En general, en la I Etapa del Proyecto un 45% de los beneficiarios reside en la ciudad más cercana (Cañas o Bagaces), un 30% tienen su vivienda en su finca, un 19% en el Asentamiento (Centro Poblado) destinado por el Proyecto, y el 7% vive en situaciones no definidas. Llama la atención que menos del 20% de la población tienen fijada su residencia en los Centros Poblados destinados por el Proyecto. (Ver cuadro No.1).

CUADRO NO. 1

LUGARES DE RESIDENCIA EN LA I ETAPA DEL PRAT

LUGAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULATIVO
SAN LUIS			
Finca	13	59.1	59.1
Asentamiento *	3	13.6	72.7
Cañas	4	18.2	90.9
Otro	2	9.1	100.0
TOTAL	22	100.0	
PASO HONDO			
Finca	11	37.9	37.9
Asentamiento	1	3.4	41.4
Cañas	16	55.2	96.6
Otro	1	3.4	100.0
TOTAL	29	100.0	
BAGATZI			
Asentamiento	11	36.7	37.7
Cañas	2	6.7	43.3
Bagaces	14	46.7	90.0
Otro	3	10.0	100.0
TOTAL	30	100.0	
I ETAPA			
Finca	24	29.6	29.6
Asentamiento	15	18.5	48.1
Cañas	22	27.2	75.3
Bagaces	14	17.3	92.6
Otro	6	7.4	100.0
GRAN TOTAL	81	100.0	

* En Centro Poblado.



2) Algunas reflexiones en torno a los Centros Poblados de la II Etapa

a. **La falta de la participación de los profesionales interdisciplinarios en la planificación espacial de la II Etapa**

No ha habido una interacción de los profesionales de las ciencias sociales y de la arquitectura, planificación, especialistas ambientales, salud humana, en su debida dimensión en la conceptualización y ubicación del Centro Poblado y asimismo, las características de los parceleros o habitantes no han sido tomadas en consideración.

El Proyecto se formula con exclusiva y abrumadora tendencia de los aspectos técnico-constructivos, con énfasis en la factibilidad económica, con muy poca visión del beneficiario, sus necesidades y las contingencias de crecimiento poblacional, patrón de la actividad agrícola en términos de mediano y largo plazo; y desde luego se le asigna poca importancia a la protección ambiental, y a la salud humana.

Esta tendencia sigue entabando la participación no sólo de las disciplinas mencionadas anteriormente, sino que influye en la muy poca participación inter-institucional.

b. **Sólo el 20% de los beneficiarios de la I Etapa aprovechan la inversión para los Centros Poblados**

Es casi una contradicción que actualmente más de la mitad de los beneficiarios viven lejos de la parcela, es decir en las ciudades cercanas. Sólo el 18.5% de los parceleros de la I Etapa habitan en los Centros Poblados destinados por el IDA. Cabe la reflexión ¿Por qué los beneficiarios no desean vivir en los Centros Poblados?

La falta de integración y consolidación de los poblados que conlleva una paulatina evolución y desarrollo de los servicios e infraestructura, ha quedado evidenciada en una serie de deficiencias que se observan en servicios de salud, educación, transporte, agua, etc. y en el marcado desinterés de las instituciones en darles el respectivo seguimiento, para consolidar el proceso de la integración, pertenencia y evolución socio-económica del beneficiario.

c. **Lugar de residencia y la eficiencia de la producción**

La competitividad internacional, la ventaja comparativa del proceso productivo, y la diversificación de las actividades, tanto de la producción como de la transformación, son algunos de los parámetros que constituirán las bases del PRAT en el futuro próximo. La participación del productor, su compromiso y dedicación a tiempo completo a la explotación de la tierra en condiciones de regadío, es casi inevitable en términos de corto plazo.

Sin embargo, las respuestas de los productores que viven en su parcela o en la proximidad indican que la cercanía es una ventaja. Para atender y cuidar los cultivos, no hay que cargar los implementos pesados a las parcelas distantes (los implementos utilizados para la agricultura de riego son normalmente pesados); prevenir los daños causados por los robos y animales; los miembros de la familia, en especial los hijos, pueden ocuparse de las faenas tales como amarrar el cultivo de chile dulce, siembra o transplante de los cultivos sencillos. Algunas prácticas como transplante de los cultivos, se deben realizar en ciertas horas del día, evitando horas de fuerte sol. Se aprovecha mejor el día viviendo en la parcela o cerca la misma.

Es de suponer que, por el contrario, la lejanía a la parcela promueve la contratación de la maquinaria para las prácticas culturales, que bien podían hacerse con una tecnología apropiada con la mano de obra familiar, si se vive cerca.

d. Las tendencias claras de la diversificación cuando viven en su finca o cerca de la misma

Se observa una diversificación de los cultivos cuando el productor reside cerca de su parcela. Incorpora el ganado y animales de especies menores; siembra cultivos con la posibilidad de diversificar y comercializar. Este fenómeno se observa en San Luis y en Paso Hondo. La diversificación es deseada por muchos parceleros de Bagatzí, pero no tienen condiciones suficientes para ello.

e. Relación entre el Centro de Población y el "Modelo de Arroz"

Evidentemente, los beneficiarios han optado a la alternativa o lo que puede llamarse el "Modelo del Cultivo de Arroz", en el cual la mayor parte del tiempo no está ocupado (algunas opiniones señalan que hasta el 70% del tiempo están ociosos). Los hechos son preocupantes, aunque los beneficiarios actualmente gozan de un alto ingreso neto por hectárea con el cultivo de arroz.

A corto plazo, el arroz es una buena alternativa, pero la apertura del mercado o comercio libre y los acuerdos internacionales del presente y del futuro, obligan a pensar en alternativas para el arroz. El cambio en el "Modelo de Arroz" implica enormes cambios, ajustes y competitividad de la agricultura bajo riego.

El habitat de los beneficiarios debe prever los cambios en el patrón de la actividad agrícola, la cual en el futuro inmediato ameritaría una dedicación intensiva a su parcela.

f. El síndrome de la fumigación aérea y el "Modelo de Arroz"

Se ha acumulado suficiente evidencia para explicar y atribuir en gran parte a los efectos negativos de la fumigación aérea, especialmente las tendencias del monocultivo de arroz en las parcelas de los beneficiarios del IDA. Ante la poca posibilidad de cambiar su estilo de vida, la mayoría han optado o se ha resignado a cultivar el arroz, aunque existe un potencial para cultivar una gama de cultivos no gramínea (por ejemplo en San Luis y Paso Hondo) de la mano de obra familiar disponible.

Por lo tanto, la tendencia actual del monocultivo hace innecesaria su presencia y la ocupación constante. En algunos casos los parceleros buscan trabajo como jornaleros en otros lugares.

Sin embargo, se debe prever que la creatividad del productor y la presión del mercado internacional impondrá el cambio de patrón de los cultivos en un futuro cercano en el PRAT, el cual sin duda alguna ameritará y exigirá la total dedicación y atención tanto del parcelero como de su familia. Esto quiere decir que la vivienda cercana a la parcela con la mínima infraestructura, es sinónimo de eficiencia y productividad.

g. El síndrome de la fumigación aérea y la salud humana

Los tres proyectos: San Luis, Paso Hondo y Bagatzí, están expuestos a las fumigaciones aéreas. No es extraño ver a los niños de la escuela jugando, mientras muy cerca pasa un avión fumigando, (se estima que la fumigación pueda tener efecto más de 1 km. de distancia, por los fuertes vientos en la zona).

No hay estudios que midan los efectos de los agroquímicos en la población de la I Etapa. Sin embargo, se tiene conocimiento de que se utilizan productos químicos muy dañinos para la salud humana (productos fosforados).

h. El clamor y la creatividad de producir alimentos para el consumo familiar

La abundancia del agua de riego, no se refleja en los Centros Poblados. Estos son concebidos como si no hubiese agua alrededor. Primero porque, tal como se ha señalado, los beneficiarios que viven en su parcela tienen explotaciones para su autoconsumo, tanto de los cultivos como de los animales (aunque se quejan por las quemaduras de los cultivos por la fumigación aérea).

Existe un clamor para sembrar y ocupar su mano de obra en cultivos alimenticios.

- i. Lugar de residencia: Menos de 20% aprovechan la infraestructura del Centro Poblado dotado en la I Etapa**

La renuencia de los beneficiarios de la I Etapa a vivir en los lotes dotados en los Centros de Poblados, es difícil de explicar. El hecho amerita un estudio más riguroso. Sin embargo, las entrevistas y las observaciones preliminares conducen a identificar como causas, por un lado la mala concepción de la ubicación del Centro Poblado y por el otro, la infraestructura insuficiente que no satisface las necesidades socio-económicas de los beneficiarios.

Lamentablemente, el equipo técnico no pudo disponer de los datos socio-económicos de los nuevos beneficiarios ya que no fue posible tener acceso. Es una debilidad enorme de esta propuesta.

Es probable que los nuevos beneficiarios vienen de otras partes de la región o de fuera. Aproximadamente un 16% son agrotécnicos. Para ellos se debe asegurar un ambiente agradable, garantizando que la salud y bienestar estarían asegurados y que su familia tendrá la oportunidad de una vida digna con las posibilidades mínimas de los servicios cercanos de educación y capacitación, salud, caminos, su actividad productiva y desde luego satisfacer sus necesidades recreacionales, culturales y religiosas.

Se trata de un proyecto de riego que implica crecimiento, tanto demográfico, como en las actividades de agro-ecoturismo, incluyendo la agroindustria de la región en un futuro próximo. La distribución espacial, por lo tanto, debe prever la absorción de estas actividades.

- j. Los beneficiarios gastan más de la mitad de sus ingresos para la compra de alimentos**

Los datos sobre los gastos de la alimentación por familia ascienden casi a la mitad de sus ingresos (50-55%). La interrogante es ¿por qué el beneficiario no produce los alimentos para su hogar? La explicación posiblemente puede ser de dos vertientes: primero, la mitad de ellos viven en las ciudades y cuando viven en los Centros Poblados (<20%) no pueden producir alimentos porque no cuentan con una infraestructura de una pequeña parcela cerca de su vivienda. En segundo lugar, los Centros Poblados no tienen el acceso al riego cerca de su habitat para desarrollar una actividad complementaria de una huerta familiar.

El no contar con acceso a una parcela, tanto de tipo comunal como individual dotado de riego es una debilidad de los Centros Poblados actuales.

k. La enseñanza de la cultura de riego como parte integral del desarrollo del Centro Poblado

La escuela rural debe integrarse al Centro Poblado y asimismo, debe reflejar la idea central de la cultura de riego. Por lo tanto, es ventajoso contar con una escuela en el Centro Poblado, con la adecuación necesaria para enseñar el riego y drenaje a la futura generación.

En ambos casos, tanto en los padres como en los hijos, la capacitación formal y no formal en la cultura de riego debe ser una meta esencial e integral.

l. El Centro Poblado y la protección contra el viento, la fumigación y el micro clima

Tenemos como ejemplo la situación de Bagatzí, donde se ha hecho necesaria la integración de un cinturón de vegetación, con el fin de dar protección contra algunos aspectos ambientales adversos para la población, como lo son: partículas de polvo y fuerte viento en la región, agroquímicos por fumigación aérea y la elevada temperatura del ambiente. Además estas áreas con un manejo adecuado brindan material energético (leña), para las familias que aún necesitan tal fuente de energía.

m. Acciones en el próximo trimestre relativo al Centro Poblado

Con base en los avances logrados, se preparará una propuesta apoyando al equipo técnico del SENARA-IDA, con el fin de presentar la misma a la JC del Distrito para consideraciones finales. Sin embargo, se debe mirar la propuesta no como la escogencia de la ubicación entre el proyectado Centro Poblado en Aguacaliente y la propuesta de la ubicación en la finca de San Jerónimo, sino incorporar los elementos del desarrollo integral de la población con énfasis en los aspectos tanto sociales como ambientales.

B. El Centro de Capacitación para los beneficiarios

Se ha explicado en anteriores informes trimestrales sobre la propuesta apoyada por esta consultoría y la decisión de la JC en cambiar la ubicación de la parcela de la capacitación de San Luis a la Hacienda San Jerónimo, y a su vez ampliar el concepto de la parcela de capacitación al Centro de Capacitación.

El informante, conjuntamente con el equipo técnico del SENARA-IDA- y el INA, ha diseñado el Centro de Capacitación, aprovechando las instalaciones existentes en la finca San Jerónimo.



La propuesta consiste en la remodelación de la casona e incorporar las instalaciones del corral para la capacitación, en los aspectos de la explotación de la ganadería semi-intensiva.

Además, se propone la infraestructura de aulas, pequeño Centro de información y documentación, dos habitaciones grandes para el hospedaje de los beneficiarios de ambos géneros. También se prevé en un futuro, espacio para área recreacional y deporte.

El Centro de Capacitación será ejecutado durante el primer semestre del año 1993 por el SENARA, con los recursos del contraparte previstos en el Proyecto dentro del marco del Convenio INA-SENARA.

C. Propuesta de la Parcelación en el Sub-Distrito de Piedras

Antecedentes:

Desde que la JC tomó el acuerdo en el mes de Diciembre de 1991 para designar el Comité de Apoyo para asesorar en los aspectos de parcelación, se ha generado una serie de actividades al respecto.

También como consecuencia de los grupos de trabajo sobre la diversificación de los cultivos, ha surgido la necesidad de puntualizar la parcelación en el Sub-Distrito Piedras.

Acciones realizadas:

Hasta la fecha se cuenta con los siguientes avances:

- a. Se han demarcado las áreas de vegetación que se deben conservar, en base a que son bosques primarios (150 has.), margen de los ríos o quebradas (35 has.) y los tapavientos naturales (6 has). En total son 191 has. que se deben conservar.
- b. Se propone una infraestructura de tapavientos de 18 km., 8 m. ancho (14.5 has).
- c. Se ha incidido en rediseñar los caminos, los drenes y las tomas de agua de riego para las parcelas.
- d. La parcelación y su tamaño ha sido el aspecto más discutido, y los avances son:
 - Se ha tomado la decisión de regirse por la disposición de la Junta Directiva del IDA, que es el promedio de 6.9 has. por cada parcela.
 - Se considera que la mayoría de los suelos del Sub-Distrito de Piedras son vertisoles y hay poca probabilidad que se puede contribuir para diferenciar el tamaño de la parcela.

- Sin embargo, hay aproximadamente 350 has. de tierra con una capa de 40 cms. de suelo que ameritaría una reconsideración para diferenciar con mayor tamaño de la parcela.

- Al margen de los ríos en proyecto se encuentran suelos medianos-aluviales con buena estructura (250 has.), que podrán ser objeto de rebajar el tamaño para compensar el promedio de parcela para los beneficiarios.

En los próximos días el equipo técnico elaborará un documento que analice los criterios y alternativas para lograr un parcelamiento que pone en perspectiva las políticas que se deben seguir en parcelar, en referencia al Sub-Distrito de Piedras; éstos criterios pueden constituirse como punto de referencia para la parcelación del Sub-Distrito de Cabuyo.

5. Grupos de trabajo en la diversificación de los cultivos en la II Etapa

Antecedentes:

Esta actividad se ha venido realizando desde el mes de mayo 1992, con la participación de un equipo multidisciplinario en el Distrito; con la participación de las instituciones tales como SENARA, IDA, INA, CNP, MAG, EEEJN, MIDEPLAN, UCR, UNA, ICI-MISION ESPAÑOLA, y el IICA.

Estas actividades han abierto un importante foro en el Distrito sobre el Desarrollo Sostenible del PRAT, con el tema específico de la diversificación de los cultivos. Asimismo, se ha contribuido para proveer importantes elementos para la conformación del Plan Estratégico.

A. Acuerdos Generales tomados

- 1) Que el IICA facilite pronto un ejemplar de la Planificación Estratégica a los Coordinadores de los grupos, para dar seguimiento coherente a las actividades de los grupos de trabajo.
- 2) La Junta Coordinadora del Distrito dé a conocer (por ejemplo divulgar sus acuerdos) a las autoridades a nivel nacional-regional, las necesidades de los técnicos tanto en la región como en sus respectivas sedes centrales, y colaboren en cumplir y apoyar los Acuerdos tomados por la Junta Coordinadora.
- 3) Los informes por cada grupo se entregarán a la Jefatura del Distrito antes del 30-11-92, para ser consolidado y presentado a la Junta Coordinadora el 3-12-92 (tomar como guía el esquema circulado con anterioridad).

- 4) Se recomienda mantener activos los grupos de trabajo en el Distrito, con el fin de promover y fortalecer tanto la especialización como la coordinación a través del Plan Estratégico del PRAT.
- 5) El Jefe del Distrito informa un calendario para las áreas de riego en la II Etapa que inicia en los últimos trimestres del año 1993, con lo cual pretende alertar la necesidad de que las instituciones de la región estén preparadas a esta contingencia.

B. Síntesis por cada grupo de trabajo

1) Zonificación de los cultivos

La fase de muestreo en el campo (Sub-Distrito Piedras) se ha cumplido. Se encuentra en la fase de análisis en laboratorio del MAG, San José. El equipo técnico del MAG tendrá listo su estudio-informe para entregar el 15-12-92.

El grupo de diversificación de los cultivos ofreció entregar los resultados obtenidos (cultivos con sus prioridades) al Coordinador del grupo, para que los cultivos analizados constituyan un punto de referencia para la eventual zonificación de los cultivos.

2) Diversificación de los cultivos

Se cuenta con la identificación de los cultivos potenciales (consumo nacional y de exportación), con un análisis de la oferta tecnológica respectiva. Se han realizado algunas entrevistas en las fincas de los productores; asimismo, se ha logrado revisar la literatura pertinente.

Sin embargo, es necesaria una interacción con los grupos, en especial el de comercialización agroindustrial y el de crédito, con el fin de que se analice la factibilidad de los cultivos priorizados.

Se recomienda que el IICA agilice la participación del Dr. Luis Lizarazo, para poder definir la metodología propuesta por este Instituto, a fin de priorizar los cultivos en el PRAT.

Para el análisis también debe tomarse en consideración de manera complementaria, los métodos de Scoring y la Programación Lineal.

El Ing. Luis Calvo, de la EEEJN, se ha retirado de la Coordinación de este grupo, y transitoriamente el Consultor Ing. Víctor Valdés está coordinando el mismo. A solicitud del último, se considera necesario el reemplazo con otro profesional de la región. Se acordó solicitar a través de la Jefatura del Distrito, un profesional que se pueda incorporar en esta actividad (teniendo en cuenta

la disponibilidad de uno de los tres siguientes profesionales: Ing. Juan Carlos Valverde, SENARA; Ing. Sidney García, MAG; e Ing. Francisco Alvarez. MAG.).

3) Riego y Drenaje

Se explicó su metodología de trabajo.

Existen algunos problemas en constituir el grupo.

Se recomienda interacción con el grupo de análisis de suelo. con el fin de determinar el método de riego más conveniente.

Se ha logrado medir los niveles freáticos en la I y II Etapas del PRAT.

4) Ambiente

Se informan los avances en los estudios en las siguientes áreas:

4.1) Distribución espacial: Para el 30 de noviembre 1992, estarían listos para someter a la Junta Coordinadora, las siguientes propuestas.

a. Propuesta de ubicación del Centro Poblado de la II Etapa del PRAT.

b. Propuesta- Proyecto del Centro de Capacitación del INA.

c. Propuesta de distribución espacial y la parcelación en la II Etapa del PRAT.

4.2) Se ha logrado concertar los aspectos metodológicos en los Convenios SENARA-MIRENEM; SENARA-CICA-UCR con el apoyo de los Consultores del IICA-SENARA.

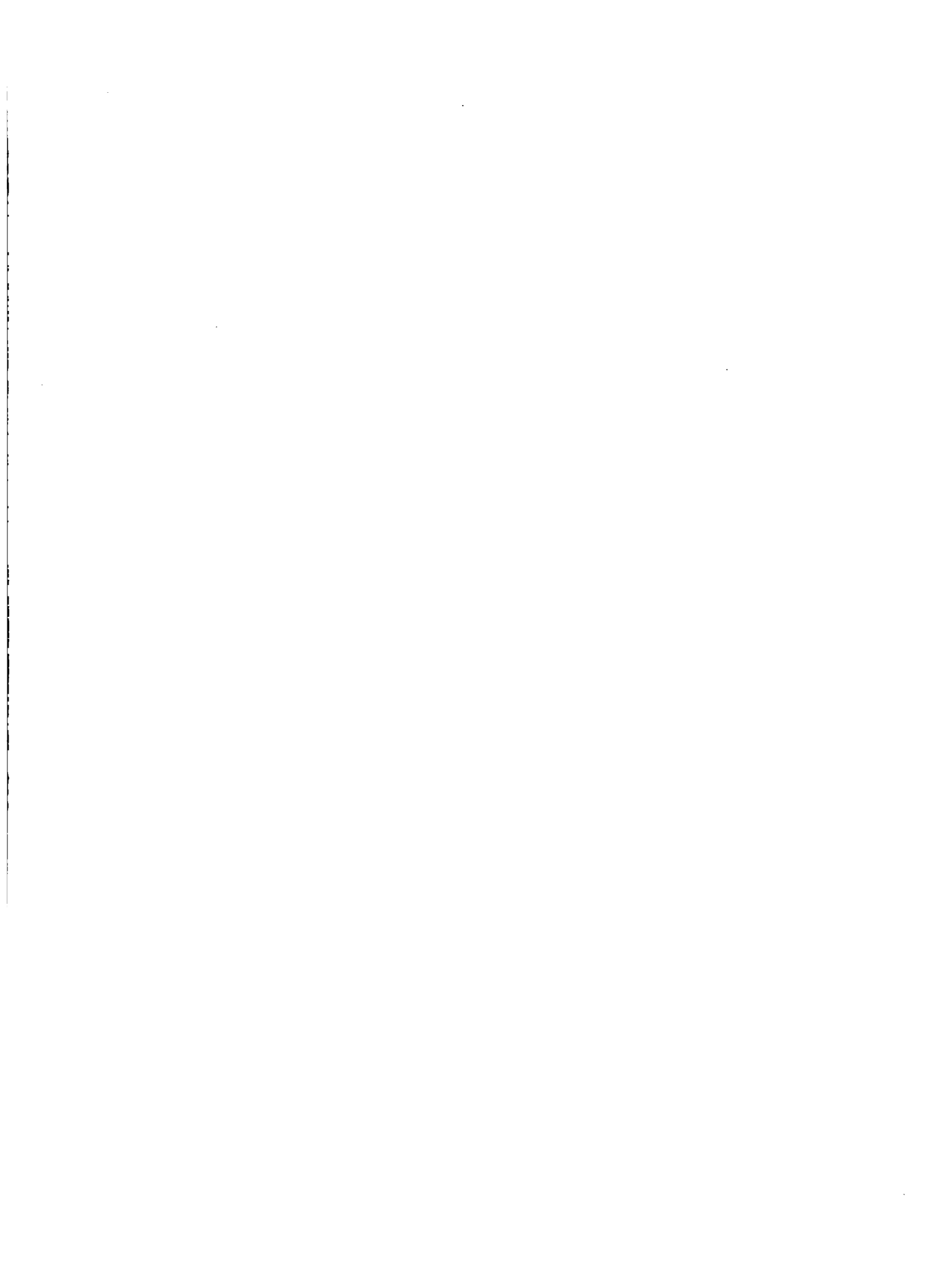
5) Crédito y Seguro

El grupo ha avanzado poco (por la ausencia del coordinador), pero con un apoyo más concertado del Ing. Armando Salas, se propone cumplir con la tarea y con las indicaciones del Plan Estratégico y la información existente.

Se propuso solicitar a las autoridades del Banco se facilite la dedicación de mayor tiempo del Ing. Salas.

6) Socio-económico

El grupo ha avanzado poco en determinar el tamaño de la parcela, ya que prevalece el Acuerdo de la Junta Directiva del IDA (6.9 Ha.).



Sin embargo, se recomienda orientar el grupo a estimar las necesidades de los alimentos -canasta básica; apoyo a otros grupos en la estimación de los aspectos agroeconómicos; y mantener estadísticas del PRAT sobre aspectos tales como generación de mano de obra, productos agroquímicos, capacidades de almacenamiento, estadística demográficas, etc.

7) Comercialización y Agroindustria

Se ha logrado fortalecer la capacidad de responder a los eventuales compromisos con el PRAT para el año 1993.

La metodología propuesta originalmente se está cumpliendo. Sin embargo, se cree conveniente interactuar con otros grupos tales como la diversificación de los cultivos, crédito y el área socio-económica y definir las líneas de acción a corto y mediano plazo de esta actividad en la II Etapa del PRAT.

8) Capacitación

Se ha elaborado el Documento de Bases Conceptuales y Operativas - El Plan Trienal de Capacitación para el PRAT 1992-94.

Los compromisos adquiridos por las instituciones tales como el INA, IDA y el SENARA, están marchando a un ritmo satisfactorio que requiere mayor aceleración. En especial, debe corregir los siguientes problemas:

- a) En cuanto al IDA, requiere asignar personal de la institución para cubrir la tarea de organización de los parcelarios y proceder a asentar a los agricultores en los centros poblados;
- b) La remodelación de la infraestructura para dotar al INA de condiciones para iniciar la capacitación de los nuevos beneficiarios en el segundo trimestre del año 1993;
- c) Definir correctamente la participación del Departamento de Desarrollo, lo cual implica: dotarlo del personal adecuado exigido por el convenio; y asignar nuevos recursos para este fin.

6. Capacitación de los profesionales del SENARA e IDA en Género y Desarrollo Sostenible

En consonancia con la nueva orientación de incorporar la mujer en el PRAT, se capacitó a 4 profesionales de sociología del SENARA y el IDA, en el curso en Género y Desarrollo Sostenible bajo el auspicio del IICA y UICN. El curso duró una semana, y el seguimiento del mismo será en los próximos meses en la región de Guanacaste, con el apoyo del UICN.

El curso versó sobre los aspectos de la mujer, estudio de casos nacionales e internacionales, dinámica de grupo, formulación de proyectos, seguimiento y evaluación de los proyectos de las mujeres.

La capacitación de los funcionarios del Distrito en esta área facilitaría la delimitación de la política de la mujer en la II Etapa del PRAT, y asimismo sensibiliza el equipo técnico para generar proyectos que promuevan la participación del género en el futuro inmediato.

7. Apoyo a la JC y el Jefe del Distrito

La JC solicitó al Informante, mediante su Acuerdo No.167, una asesoría en la estrategia a seguir, con miras al Plan de Desarrollo de la II Etapa.

De las consultas con el Representante del IICA se llegó a la conclusión de que esta asesoría fortalecerá la labor del Consultor, y asimismo para el IICA constituirá bases para interpretar las necesidades del Distrito, para apoyar en las actividades que tengan coincidencia con su línea de acción, tanto en el país como en el Distrito.

En efecto, el Informante está cumpliendo esta misión, participando en mayoría de las reuniones tanto ordinarias como extraordinarias de la JC en el año 1992. Igualmente, el apoyo se ha extendido al Jefe del Distrito en seguimiento de los grupos de trabajo (equipo técnico) interinstitucional.

8. Apoyo en la preparación de las bases para la III Etapa del PRAT (IICA-BID-SENARA)

El Consultor, a solicitud del IICA, ha participado en reuniones preliminares sobre la preparación de los términos de referencia de la factibilidad de la III Etapa del PRAT. Se ha apoyado a los Especialistas del IICA-CEPPI en los aspectos del desarrollo rural integral, aspectos socio-económico y ambientales.

9. Actividades de la Coordinación de las Consultorías IICA-SENARA

Se cumple con las tareas administrativas de enlace IICA-SENARA, relativo a los informes, participar en reuniones que el IICA encomienda sobre el PRAT con el fin de ampliar el convenio y atender a los visitantes tanto nacionales como internacionales.

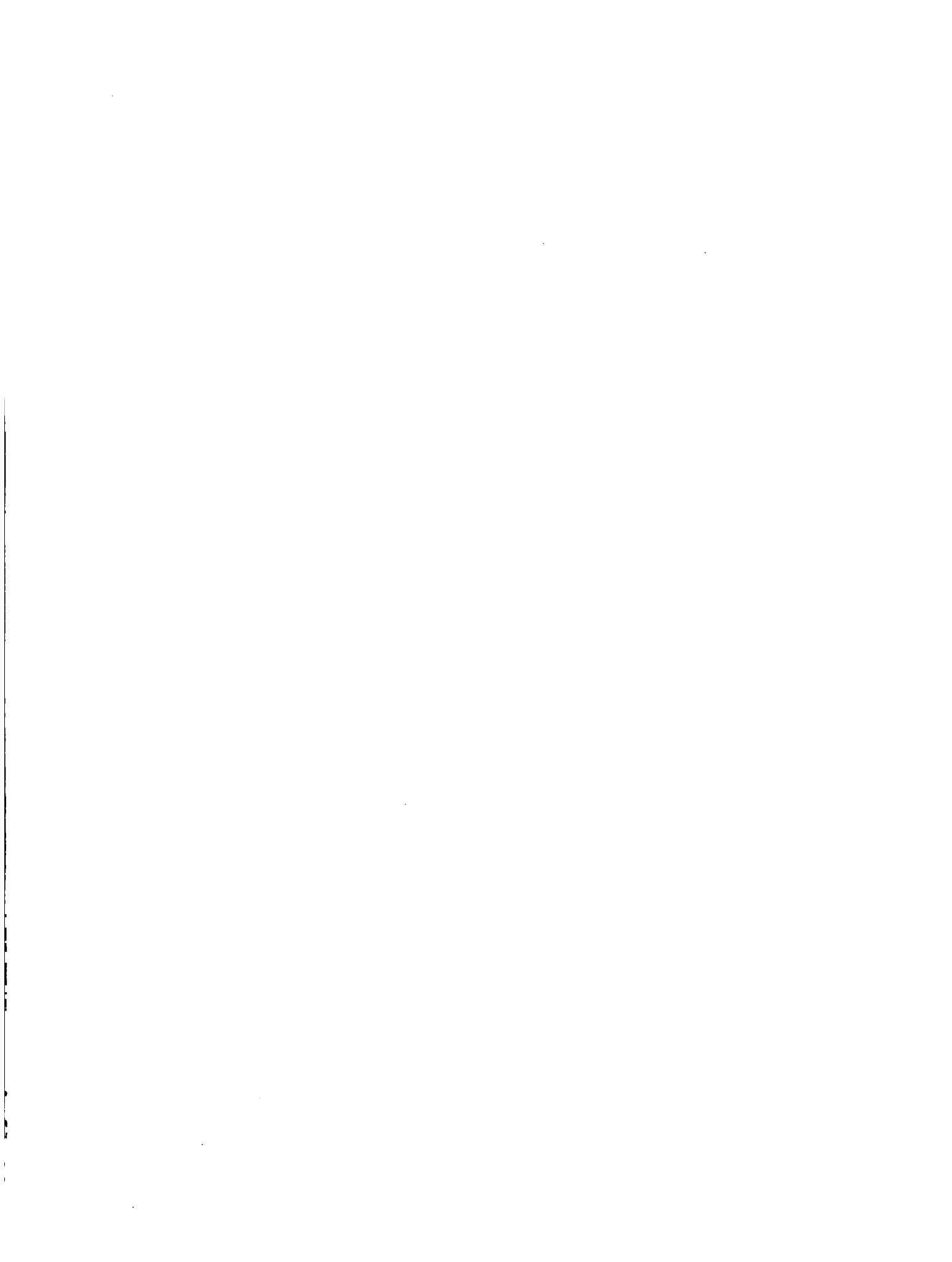
Durante este semestre se contrató una secretaria con los recursos del SENARA y el IICA, para apoyar a los Consultores. Asimismo, se actúa como enlace para ordenar los trabajos que realiza la secretaria.

10. Análisis de los Términos de Referencia del Consultor

En los anteriores informes trimestrales del Consultor se han analizado en alguna medida, los enfoques y ajustes a las actividades que conlleva el cumplimiento de los Términos de Referencia. Sin embargo, se anexa un análisis detallado por cada uno de los términos de referencia de la Consultoría (ver Anexo 3.1).

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La oficialización del Plan Estratégico se debe lograr a corto plazo, ya que los beneficiarios de la II Etapa requieren una coherente orientación y precapitación, proceso en el que tendrían que participar varias instituciones. Todo esto, con la vigilancia de la JC del Distrito.
2. En el Centro Poblado diseñado en Aguacaliente se deben incorporar ajustes en base a las experiencias de la I Etapa. Sólo el 18.5% de los beneficiarios actualmente viven en los Centros Poblados. El análisis presentado en este informe se apunta a fortalecer los aspectos sociales y ambientales en implementar los Centros Poblados en la II Etapa.
3. El acondicionamiento (remodelación) de la infraestructura de la capacitación en la finca San Jerónimo, acordado dentro del marco del Convenio INA-SENARA, se debe ejecutar con prontitud (primer semestre 1993), facilitando la capacitación de los nuevos beneficiarios.
4. Es necesario la asignación de los recursos por parte del SENARA y otros organismos del Sector Agropecuario para efectuar el inventario tecnológico del riego y drenaje, con los objetivos de analizar las mismas en relación a los aspectos socio-económicos y la sostenibilidad en el PRAT y su área de influencia.
5. Se recomienda que el Departamento de Desarrollo debe realizar los aportes necesarios para llevar adelante esta tarea, es decir: a) llevar a cabo las actividades de la precapitación de los nuevos beneficiarios; b) asignar personal y recursos de acuerdo a lo planificado; b) revisar la fecha y comenzar actividades para beneficiar a 150 parcelarios, lo que se espera a partir del 1 de febrero.
6. En general, el Informante comparte la preocupación de la alta Gerencia en el sentido de que las actividades del Departamento para el año 1993, deben ser planificadas reflejando los Convenios y la especialización de las funciones.
7. Se deben buscar los recursos y diseñar eventos para capacitar a los funcionarios del Distrito en los aspectos de la agricultura sostenible, bien sea a través de los cursos o ciclo de charlas.



V. OBJETIVOS DEL PROXIMO TRIMESTRE

1. Apoyar al Distrito, la JC y al IICA en las actividades de la oficialización del Plan Estratégico.
2. Apoyar al Convenio INA-SENARA para la precapacitación de los beneficiarios seleccionados por el IDA.
3. Analizar los datos socio-económicos de los nuevos beneficiarios de la II Etapa, conjuntamente con los profesionales del IDA-SENARA.
4. Continuar las actividades de la planificación integral del espacio de la II Etapa.

ANEXO 3.1

PROPUESTA DE AJUSTES EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN EL DESARROLLO RURAL INTEGRADO

I. ANTECEDENTES

La Ley No.7096 de 22 de julio de 1988, indica los Términos de Referencia de los Consultores. Los mismos se han contratado a través del Convenio IICA-SENARA.

Al momento de la preparación de estos términos, y las condiciones institucionales, en particular del SENARA, es probable que se permitía visualizar el crecimiento del SENARA en áreas de desarrollo social como apoyo integral a los proyectos de riego. Sin embargo, la política del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), desde el año 1991 se orienta hacia la especialización institucional, donde los aspectos sociales vienen a ser de la competencia de otras instituciones del Sector. Por lo tanto, el interés del SENARA en los aspectos del desarrollo rural integrado es cada vez más reducido: tanto en comprometer los recursos humanos, como en programar actividades que implican desviar la especialización.

Al inicio de la Consultoría en el mes de julio del año 1992, el diagnóstico del Departamento de Desarrollo del SENARA reveló la tipología de los profesionales y las actividades que se realizan en dicho Departamento. A través de un cuestionario se solicitó información a los 14 funcionarios del Departamento: (7 Ingenieros Agrónomos, 2 Zootecnistas, 1 Ingeniero Forestal, 1 Técnico nivel medio en Topografía, 1 Técnico nivel medio en Desarrollo Social y dos Técnicos Internacionales, destacados en el Departamento en aspectos forestales y en crédito respectivamente).

El Departamento no cuenta con una sección de desarrollo social: tampoco tiene actividades programadas para el desarrollo social del Distrito de riego en general.

Los técnicos del Departamento, perciben múltiples roles para desempeñar en el Distrito. En orden de importancia se especifican:

- La asistencia técnica en riego
- Asistencia Técnica agronómica en los cultivos
- Ganadería y rompevientos
- Coordinación con equipos interinstitucionales de recopilación de datos y preparación de informes
- Por último, señalan la actividad sobre la organización de los productores y otros como la capacitación a los productores.

Se observa la ausencia de un proyecto o plan de actividades dentro del Departamento de Desarrollo, que exprese y destaque la proyección y acción respecto al desarrollo social de los beneficiarios de la II Etapa.

Asimismo, cabe destacar que en el momento de realizar este diagnóstico, el Departamento dejó de dar asistencia técnica a los beneficiarios de la I Etapa, tanto en los aspectos de los cultivos como en los aspectos de riego y drenaje. Desde luego, los aspectos del desarrollo rural integrado tampoco recibieron su atención.

II. ORIENTACIONES QUE SE HAN REQUERIDO EN LA CONSULTORIA

Los siguientes son algunos aspectos que se deben tomar en consideración para analizar el contexto y las actividades realizadas por la consultoría:

1. La falta de personal profesional del Departamento, tanto en la preparación académica como experiencia en el campo de los aspectos sociales, es un gran limitante de la consultoría. Tampoco en el Distrito existen profesionales (nivel graduado en la Universidad), trabajando con los beneficiarios.

Los esfuerzos del Consultor por lograr que al menos un profesional de las ciencias sociales de la Sede Central del SENARA se incorporara al Distrito fueron infructuosos.

2. En las primeras semanas de la consultoría existían interrogantes en cuanto a la concentración de los esfuerzos en la Primera o la Segunda Etapa del Proyecto. Esto se acordó por una decisión de la Gerencia del SENARA y el Representante, que la consultoría concentrara sus actividades en la Segunda Etapa del Proyecto, pero cumpliendo con una Evaluación de la Primera Etapa.
3. Se realizó la Evaluación de la Primera Etapa, con la participación de 8 instituciones y aproximadamente 20 profesionales, la Junta Coordinadora del Distrito y los 35 productores (pequeños, medianos y grandes), tomando en consideración algunos términos ya estipulados.
4. la Evaluación de la I Etapa constituyó bases para determinar las acciones que se deben realizar en la Segunda Etapa.
5. La propuesta para fortalecer la Junta Coordinadora ha dado resultados positivos. La consultoría se apoya en las interacciones constantes con la misma, informando y ajustando sus acciones según sus recomendaciones respectivas.
6. Se ha considerado necesario incluir en la consultoría conceptos (actividades), como:

- Desarrollo agrícola sostenible
 - Tamaño de la parcela para los beneficiarios
 - Participación de las mujeres en el proyecto de riego
 - Distribución espacial (Centro Poblado, Centro de Capacitación, parcela para huerta con riego, parcela para las mujeres) dentro de la Segunda Etapa
 - Diversificación de los cultivos
 - La capacitación integral de los productores
 - El Centro de Capacitación para la II Etapa
7. Se ha requerido reflexionar en lo relativo al papel del SENARA con las sociedades de los usuarios, ya que existen ciertas ambigüedades en la Ley del Agua 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 adecuada organización y funcionamiento de los usuarios de riego, en particular de los pequeños productores.
 8. La calidad y cantidad de los recursos humanos en el Departamento de Desarrollo y el poco tiempo del que ellos disponen para la investigación social, han sido limitantes principales para adelantar dicha investigación en la Segunda Etapa.
 9. La selección de los beneficiarios de la II Etapa ha sido muy lento por parte del IDA, y el SENARA ha solicitado al BID una prórroga hasta enero de 1993. Esto ha sido un gran limitante para la Consultoría en cuanto a su caracterización socio-económica.
 10. La consultoría tuvo que realizar enormes esfuerzos en crear condiciones para lograr una coordinación interinstitucional a fin de que las actividades del Desarrollo Rural Integrado tuvieran aceptación y comprensión de los profesionales del Distrito (SENARA, IDA, INA, BNCR, CNP, MAG, MIRENEM y UCR).
 11. Las actividades técnicas y los acuerdos logrados en varios Talleres y Reuniones Técnicas de esta consultoría, efectuados tanto en Guanacaste como en San José, también contribuyeron a superar la coordinación dentro del Distrito, y entre el Distrito y las Sedes Centrales del SENARA, IDA, INA, CNP y el MAG.

Todo esto con el debido conocimiento, consenso y las orientaciones de las altas autoridades de las instituciones que han firmado convenios con el SENARA para la ejecución de la II Etapa.



12. Las directrices recibidas por parte del Representante del IICA en Costa Rica, también han servido de guía para orientar la Consultoría. Es importante reconocer el aporte de los especialistas del IICA en áreas del Desarrollo Rural Integral, Generación y Transferencia de la Tecnología, Comercialización y la Agroindustria.

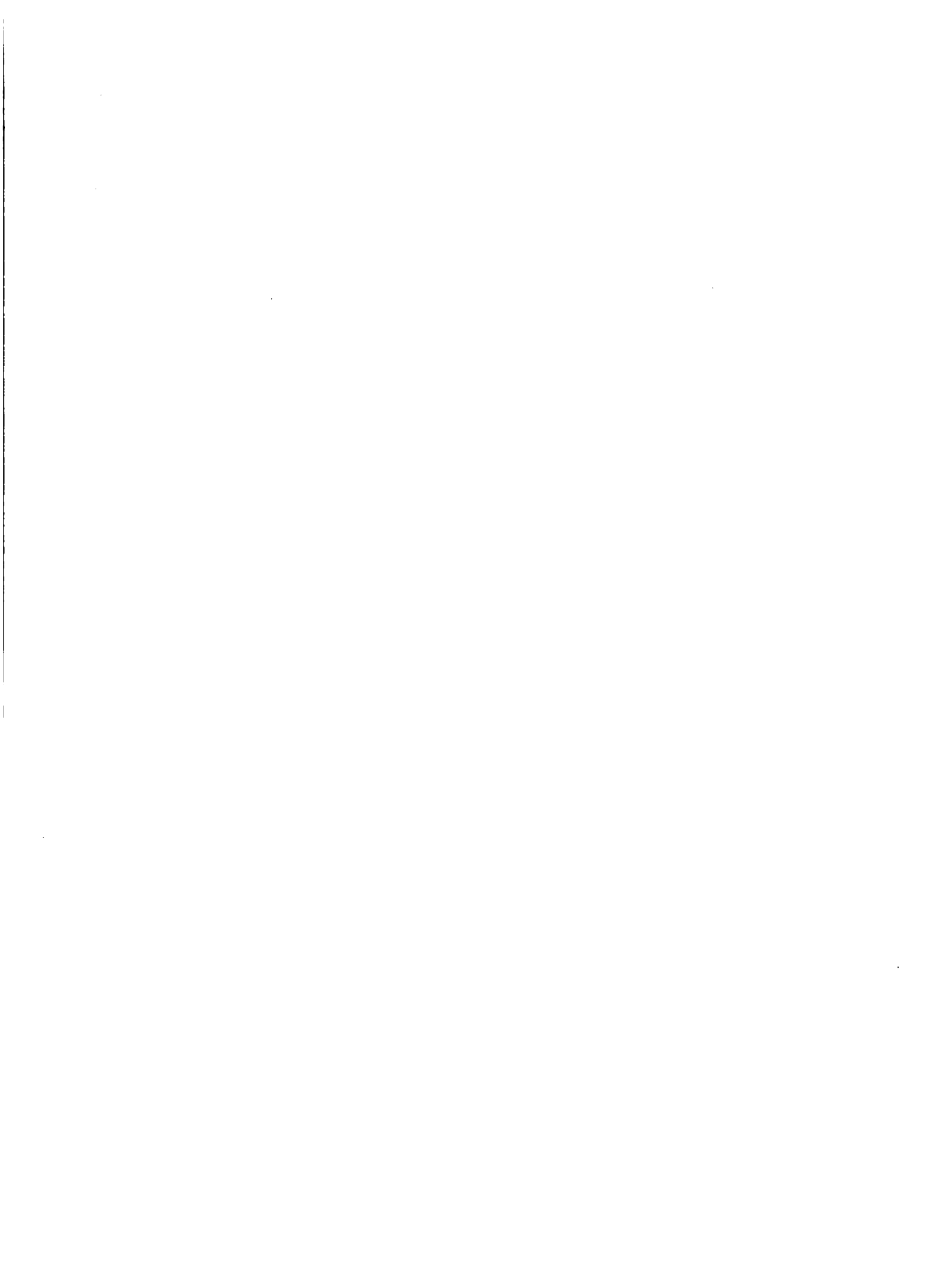
En el Cuadro No.1 se hace un análisis detallado de los Términos de Referencia en relación a las actividades y resultados obtenidos en la Consultoría.

TÉRMINOS DE REFERENCIA	ACTIVIDADES REALIZADAS	RESULTADOS Y PRODUCTOS	OBSERVACIONES
<p>4.1 Investigación social:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asesorar y capacitar a los técnicos de Desarrollo social para que: -Investiguen el proceso de transferencia de tecnología que se estará generando en los Distritos Piedras y Cabuyo y en el Distrito Zependí 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los aspectos de generación y transferencia de la tecnología a nivel de todo el proyecto Arenal Tampisque y el Begatzí (Distrito Piedras). Se realiza con la participación de técnicos del Distrito, a través de las encuestas a los productores y su análisis e interpretación - Taller para realizar el diagnóstico participativo de las necesidades y prioridades tecnológicas de los futuros beneficiarios de los subdistritos Piedras y Cabuyo - Diagnóstico en el campo, con la participación de 120 productores - Entrenamiento en análisis de los datos del diagnóstico participativo - Conformación de 8 grupos de trabajo, para la diversificación de cultivos para la II Etapa 	<ul style="list-style-type: none"> - Un capítulo sobre los aspectos tecnológicos dentro del documento de la Evaluación de la I Etapa - Informe por proyectos San Luis, Paso Mondo y Begatzí - Existe un diagnóstico amplio realizado por el IDA-FAO en el año 1990, sin embargo, si las autoridades están de acuerdo para implementar el proyecto de investigación mencionado, el consultor apoyará su conducción - Establecimiento de un método de diagnóstico participativo - Tres informes por cada subgrupo y un análisis conjunto para toda la II Etapa - Se han generado 8 grupos de trabajo, con los fines de generar una conceptualización de la generación y transferencia de tecnología con los fines de la diversificación de los cultivos. Los informes se están elaborando en momentos actuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Se integraron en esta tarea, los tres consultores del IICA-SEMARA - Se han integrado instituciones tales como EEEJN, MAG, IDA, CNP, BNCR, UMA y el IICA

<p>4.1.b</p> <p>Caractericen a los beneficiarios de Proyectos de riego en aspectos socio-económicos y sociales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de un proyecto de investigación socio-económica y agronómica para evaluar el potencial de la tecnología de Riego y Drenaje en Guenacaste. - Planificación estratégica en los aspectos de investigación y transferencia de tecnología y los aspectos ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de investigación, diseñado a nivel de los técnicos 	<ul style="list-style-type: none"> - May un limitante, que todavía el IDA no tiene seleccionados los beneficiarios de la II Etapa - Actualmente se está concertando con el IDA para que el Consultor y los funcionarios del Departamento, preparen un informe final de la caracterización de los beneficiarios de la II Etapa 	<ul style="list-style-type: none"> - Un capítulo sobre los aspectos sociales y económicos de los beneficiarios de la I Etapa (incluye Begatzl) - Una metodología e indicadores de evaluación del proyecto - Existe un documento que analiza los aspectos sociológicos del área de proyecto - Existe un informe que parcialmente analiza los datos socio-económicos de los futuros beneficiarios (en base a aproximadamente el 30% de los pre-seleccionados) - Un plan estratégico para mejorar las condiciones socioeconómicas de los beneficiarios 	<ul style="list-style-type: none"> - El Departamento de Desarrollo del SENARA y el IDA, participaron en: - Formulación de variables y su medición - Preparación de encuesta - Recolección de datos de 35 beneficiarios y medianos y grandes productores - Análisis e interpretación de los datos - Redacción de informes por proyecto y un análisis global. - Apoyo al equipo de sociólogos del IDA para la redacción del Documento "Aspectos Socio-económicos del Proyecto Arenel-Tampisque"
--	---	---	---	--	--

<p>4.1.c</p> <p>Definan los perfiles ocupacionales y sociales de los beneficiarios de Proyectos de Riego</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo al IDA-SENARA en analizar los datos socioeconómicos de los beneficiarios de la II Etapa - Se realizó un análisis amplio de los aspectos de selección y el desarrollo socio-económico sostenible de los beneficiarios - Se realizó un diagnóstico participativo para determinar las destrezas y áreas de capacitación de los beneficiarios de la II Etapa. (Ver punto 4.1.b) - Con la participación de un equipo multidisciplinario se diseñó un instrumento para elaborar un perfil de capacitación integral de los productores y su familia - Se probó el instrumento a nivel del Distrito con la participación de 20 profesionales del SENARA, IDA, CMP, MAG, EEEJN y la Consultoría Agroeconómica - Se preparó un perfil de la capacitación de los beneficiarios tanto en la I como en la II Etapa que tenga en consideración tanto los aspectos técnico-administrativos como organizacionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Se preparó el Documento: "Bases Conceptuales y Operativas: Plan Trienal de Capacitación de los Beneficiarios de la II Etapa 1992-1994, publicado por INA, SENARA, IDA y el IICA - Este documento contiene un capítulo sobre la metodología de elaboración de un perfil, y propiamente el perfil del beneficiario, requerido 	<ul style="list-style-type: none"> - Se han incorporado los aspectos de capacitación para las mujeres en le proyecto
--	--	--	---

<p>4.1.d</p> <p>Investiguen de acuerdo con la realidad nacional, los criterios de selección de los beneficiarios que sean adecuados para los distritos de riego</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha realizado varias reuniones técnicas para orientar al Comité de Selección de los beneficiarios IDASENARA - Se ha revisado los criterios de selección y los instrumentos del IDA para la selección, y se ha recomendado sobre el proceso de preselección y metodología de entrevistas con los futuros beneficiarios - La planificación estratégica delinea un amplio estudio para generar un perfil del productor y los mecanismos de cuantificar los criterios de selección 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de entrevistas de los preseleccionados - Un plan de estudio para determinar el perfil del productor con riego en Guanacaste (Ver el capítulo correspondiente en el Planeamiento Estratégico) 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde algunos meses el SENARA ha retirado su participación en el Comité de Selección - El Consultor apoyaría al IDA cuando el Plan Estratégico se implemente, (1993)
<p>4.1.e</p> <p>Produzcan conocimiento útil al SENARA para lograr los objetivos propuestos para el proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los seis aspectos principales: <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo institucional -Desarrollo tecnológico -Aspectos socioeconómicos -Organización de los productores -Crédito -Comercialización - Talleres que generaron conceptualización y operacionalización del Desarrollo Sostenible - Capacitación integral de los productores y su familia 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de evaluación con la participación interinstitucional - Documento de dos tomos sobre la Evaluación del Proyecto de Riego Arenal Tempisque I Etapa (Publicado por IICA-SENARA), 1991 - Un trabajo publicado por el INA sobre Desarrollo Agrícola Sostenible del Proyecto de Riego Arenal Tempisque, (el consultor es el autor) 	<ul style="list-style-type: none"> - Están por generar documentos específicos en los próximos trimestres



<p>4.2 Organización social:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asesorar y capacitar a los técnicos de desarrollo social en métodos y técnicas del organización social que faciliten la participación consciente de los beneficiarios, sus familias y sus comunidades en el proceso de desarrollo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulación de un proyecto para crear un centro de capacitación - Preparación de un proyecto de investigación socioeconómica para evaluar el potencial tecnológico de riego y drenaje en Guanacaste - Se ha enalzado la organización socio-económica de los productores de la I Etepa, a través de 3 estudios de casos (sociedad regante, cooperativa y la Asociación de mujeres) - Se está constituyendo un equipo multidisciplinario y multi-institucional (IDA, SENARA, CNP y el IICA), para preparar un proyecto de agroindustria rural de las mujeres en San Luis, a solicitud de la Junta Coordinadora - Se está realizando esfuerzos para realizar un estudio sociológico del género femenino y su organización (IDA y el IICA) - Se está preparando condiciones para determinar la organización apropiada de sociedad regante 	<ul style="list-style-type: none"> - Un documento integral sobre Bases Conceptuales y Operativas - Plan Trienal de Capacitación de los Beneficiarios de la II Etapa, publicado por IMA, IDA, SENARA y el IICA, (1992) - Un capítulo sobre la organización socioeconómica de los beneficiarios, preparado por los técnicos del Distrito - Participación de un equipo técnico para fortalecer la organización de género femenino - Un análisis preliminar de la Ley de Agua y la Ley de SENARA (Sociedad Regante), con el apoyo del equipo de abogados del SENARA - Un proyecto de análisis de los experimentos de la organización de regantes y proponer estrategias para la II Etapa 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades continuarán en los próximos trimestres
---	--	---	--

<p>4.3</p> <p>Capacitar a los técnicos de los Distritos Arenal y Zapandi en planificación, administración y evaluación de proyectos de desarrollo rural integral</p>	<p>Planificación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizó en los meses de febrero-marzo de 1992, sesiones de trabajo para que los profesionales del Departamento, planificarán sus actividades para los próximos 5 años 2. Veintiseis profesionales del Distrito participaron en la planificación estratégica del Proyecto Arenal Tempisque y su área de influencia con 8 componentes: <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo institucional -Organización de los productores -Desarrollo Socio-económico sostenido -Investigación y transferencia de tecnología -Crédito y seguro -Comercialización y agroindustria -Aspectos de conservación y vigilancia ambiental -La capacitación 3. La actividad duró 3 meses <p>Planificación (reorientación) de las actividades para el año 1993</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Logro de la decisión de las autoridades de alto nivel, sobre la Planificación Estratégica - Proyección y Plan Quinquenal para el Departamento de Desarrollo - Un plan quinquenal para el desarrollo sostenible del PRAT y su área de influencia - En especial, enmarca las actividades de manera integral y en especial, los aspectos de organización de productores, desarrollo socioeconómico, desarrollo institucional, capacitación integración del ambiente y el hombre - En el plan crea una unidad para la divulgación y promoción del PRAT - El Plan Estratégico crea una unidad de seguimiento y evaluación para el Distrito - Dos tomos del Documento sobre La Evaluación IICA-SENARA 1991 (Ver punto 2.1.a) - Cuenta con un Plan Trienal de Capacitación para los beneficiarios de la II Etapa (INA, SENARA, IDA, IICA 1992) 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta actividad continuará bajo las directrices de la Junta Coordinadora del Distrito - El Consultor está participando en la Junta Coordinadora en calidad de asesor - El consultor apoyará para que la diversificación de la agricultura en la II Etapa, lleve implícita una política de desarrollo integral, socioeconómica y organizacional - La formalización y ejecución del Plan Estratégico implicará un apoyo del Consultor en el seguimiento y evaluación del PRAT
--	--	--	---

	<p>4. Los conceptos de la planificación se introdujeron en un equipo multidisciplinario para preparar el Plan Trienal de Capacitación de los Beneficiarios de la II Etapa</p> <p>Administración y evaluación:</p> <p>1. Se ha introducido elementos de participación inter-institucional y el seguimiento de las actividades</p> <p>2. Todo el equipo técnico del Distrito y los profesionales del Departamento, participaron intensivamente por 3 meses en la Evaluación de la I Etapa. Esta actividad tuvo apoyo del IICA con sus especialistas multidisciplinarios en las áreas de investigación y transferencia, comercialización, agroindustria desarrollo rural integral y macroeconomía</p> <p>Constitución de los grupos de trabajo para la diversificación de los cultivos para la II Etapa</p> <p>Conceptualización Integral de la agricultura diversificada para la II Etapa, en donde se fija las prioridades de cultivos, zonifique los cultivos,</p>	<p>Los 8 grupos de trabajo, mencionados en el punto 4.1.a para la diversificación de los cultivos cuentan con avances parciales</p> <p>Un proyecto de estudio para la diversificación de los cultivos de la II Etapa, preparado conjuntamente con el Consultor en Extensión</p> <p>Logro de la decisión sobre la Planificación Estratégica</p>
--	--	--

<p>4.4 Capacitación del personal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recomendar al Comité de Becas de Gerencia del SEMARA, a los profesionales que a su juicio deben capacitarse o realizar estudios de post-grado (M.S o Ph. D), en las disciplinas que juzque necesarias - Impartir al personal del SEMARA, cursos de actualización y temas relacionados con el desarrollo rural y con el proceso de transferencia de tecnología en el Distrito Arenal 	<ul style="list-style-type: none"> - considere los aspectos de relación hombre/tierra y apoyo con las políticas crediticias y seguro, llevando una cadena de acciones de comercialización y agroindustria - Preparación del estudio sobre la diversificación de los cultivos para la II Etapa (un estudio integral) - Se ha participado en las discusiones sobre la capacitación de los profesionales en general - Hay pocas posibilidades de capacitar en ciencias sociales ya que no cuenta con esta especialización; ningún profesional en el Distrito - Se han tratado los temas de desarrollo rural integral, en numerosos talleres y reuniones técnicas realizadas en el Distrito y fuera de él - También se ha buscado apoyo de los especialistas del IICA en áreas de agroindustria, comercialización, generación y transferencia de la tecnología, desarrollo sostenible, para dictar conferencias y/o participar en reuniones técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Un video de 17 minutos sobre el Proyecto arenal Tempisque - Un plegable para la promoción del PRAT - Exposición sobre el PRAT y las actividades del IICA en la Feria de Liberia 92 - Integración de un equipo de profesionales - Su discusión en la Sesión del Sector Agropecuario - Se ha participado en 10 sesiones de la Junta Coordinadora - Consultas sobre la Evaluación de la I Etapa - Presentación de los resultados de la evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> - No cuenta con los beneficiarios seleccionados hasta la fecha - El apoyo continuará a lo largo de la Consultoría
---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Colaborar con el personal del Departamento de Desarrollo del Distrito Areñal en la preparación de programas y material didáctico para la capacitación de beneficiarios de proyectos de riego, en aspectos de desarrollo comunitario y organización - Asesorar y auxiliar a la Gerencia del SENARA y a la Jefatura del Distrito Areñal, en todos aquellos temas relacionados con su profesión en los que se a consultado 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un video para la motivación de los futuros beneficiarios sobre el riego y la capacitación - Trabajo con un equipo inter-experimental para elaborar un plegable de divulgación - Se ha participado en numerosas reuniones técnicas a solicitud de la Gerencia y el Jefe del Distrito en cuanto a la selección de beneficiarios, parcelación, centro poblado, centro de capacitación - Se ha participado en las sesiones de la Junta Coordinadora a lo largo del año 1991 y hasta la fecha, para presentar propuestas y los ajustes en la planificación del proyecto en su II Etapa 	
--	---	--

— I I C A —
CENTRO REFERENCIAL
MEDICINA VENEZUELA

FECHA DE DEVOLUCION			

IICA P06 10 1992

Autor Informe Trimestral CONVENIO
IICA-SENARA setiembre-noviembre

Título 1992

Fecha Devolución	Nombre del solicitante



