

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONÓMICAS**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO
COMO UNA ALTERNATIVA EN LA DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA EN EL
DEPARTAMENTO DEL QUICHÉ**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or religious figure, surrounded by various symbols including a crown, a cross, and a lion. The Latin motto "SIBI CONSPICUA CAROLINA ACADIVIA COACTEM" is inscribed around the perimeter of the seal.

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD
DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

ISIDRO ANÍBAL DE LEÓN

En el acto de investidura como

**INGENIERO AGRÓNOMO
EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO**

Guatemala, noviembre de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

DR.M.V. LUIS Alfonso Leal Monterroso

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	DR. ARIEL ABDERRAMAN ORTIZ LOPEZ
VOCAL I	ING. AGR. ALFREDO ITZEP MANUEL
VOCAL II	ING. AGR. MANUEL DE JESUS MARTÍNEZ OVALLE
VOCAL III	ING. AGR. ERBERTO RAÚL ALFARO ORTIZ
VOCAL IV	MEP. JUVENCIO CHOM CANIL
VOCAL V	MEP. BAYRON GEOVANY GONZALEZ CHAVAJAY
SECRETARIO	ING. AGR. PEDRO PELAEZ REYES

Guatemala 15 de noviembre
de 2,004

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Distinguidos miembros:

De conformidad con las normas establecidas en la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de tesis titulado

**SISTEMATIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO
COMO UNA ALTERNATIVA EN LA DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA EN EL
DEPARTAMENTO DEL QUICHÉ**

Presentado como requisito previo a optar el Título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado.

En espera de su aprobación, me es grato presentarles mi agradecimiento.

Atentamente,

ISIDRO ANÍBAL DE LEÓN

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS, por darme la sabiduría necesaria para lograr mis metas

Mi madre

Mi esposa

Mis hijos

Mi familia

La Universidad de San Carlos de Guatemala

La Facultad de Agronomía

Programa de Desarrollo y Reconstrucción en el Quiché

Fondo Nacional Para la Paz

Mis asesores

Mis amigos y compañeros de trabajo

TESIS QUE DEDICO

A:

DIOS

Por darme fortaleza y sabiduría para la culminación de mi meta académica.

MI MADRE

Soledad de León García, que éste mi esfuerzo sea parte de su satisfacción familiar

MI ESPOSA

Estela Quiñónez, por su apoyo en el logro de mis metas

MIS HIJOS

Para que mi esfuerzo, sea parte del ejemplo a seguir en su vida.

MIS FAMILIARES

Por su apoyo incondicional y cariño

MIS AMIGOS

Por su apoyo y amistad

AGRADECIMIENTO

A: DIOS

Por brindarme la iluminación, en la culminación de este trabajo de tesis

MI ESPOSA

Por su comprensión y apoyo en la realización de mi sueño académico

MI MADRE

Por su esfuerzo y lucha incondicional

MIS ASESORES

Por su valioso apoyo y orientación, para la culminación del presente trabajo

FONDO NACIONAL PARA LA PAZ

Por darme la oportunidad de desarrollarme como humano, y como profesional

CONTENIDO GENERAL

INDICE DE FIGURAS.....	iii
INDICE DE CUADROS.....	iii, iv
RESUMEN.....	v, vi
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1 MARCO CONCEPTUAL.....	3
3.1.1 QUE ENTENDEMOS POR SISTEMATIZACIÓN....	3
3.1.2 PRINCIPIOS QUE GUÍAN LOS PROCESOS DE SISTEMATIZACIÓN	3
3.1.3 PARA QUÉ SISTEMATIZAMOS NUESTRAS EXPERIENCIAS DE DESARROLLO.....	4
3.1.4 PROPOSITOS Y OBJETIVOS DE LA SISTEMA TIZACIÓN.....	7
3.1.5 LECCIONES APRENDIDAS.....	8
3.1.6 LA INVERSIÓN EN RIEGO EN EL PRODERQUI..	10
3.1.7 INVERSIONES DE RIEGO EN LAS FINCAS.....	10
3.1.8 SERVICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO.....	10
4. MARCO REFERENCIAL.....	11
4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	11
4.2 SUPERFICIE Y COLINDANCIAS.....	12
4.3 ZONA DE VIDA Y CONDICIONES CLIMATICAS.....	13
4.4 PROVINCIA GEOGRÁFICA.....	14
4.5 HIDROGRAFÍA.....	15
4.5.1 CUENCA DEL RÍO CHIXOY.....	15
4.5.2 CUENCA DEL RÍO MOTAGUA.....	15
4.6 SERIE DE SUELOS	15
4.7 USO DEL SUELO.....	16
4.8 VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	17
5. OBJETIVOS.....	18
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18

6.	METODOLOGÍA.....	19
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
8.	LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA FUTUROS PROYECTOS.....	32
9.	CONCLUSIONES.....	35
10.	RECOMENDACIONES.....	36
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	37

ANEXOS

1.	BOLETA DE ENCUESTA A AGRICULTORES.....	38
2	BOLETA DE ENCUESTA A TÉCNICOS.....	39
3.	MAPA DE COBERTURA DEL PRODERQUI.....	40
4.	FOTOS DEL TALLER GRUPAL	41
5.	CUADRO SOBRE LA SITUACIÓN DE LA INVERSIÓN EN RIEGO.....	42
6.	MAPAS DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE.....	43

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	MONTO DE INVERSIONES EN QUETZALES POR MUNICIPIO	26
FIGURA 2.	MONTO DE INVERSIONES POR AÑO	28
FIGURA 3.	GENERACIÓN DE EMPLEO	29
FIGURA 4.	AREA INCORPORADA EN RIEGO	30

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	11
CUADRO 2.	SUPERFICIE Y COLINDANCIAS DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	12
CUADRO 3.	ZONAS DE VIDA Y CONDICIONES CLIMATICAS DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	13
CUADRO 4.	PROVINCIA GEOGRAFICA DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	14
CUADRO5.	SERIE DE SUELOS DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	15

CUADRO 6.	USO DEL SUELO EN 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	16
CUADRO 7.	VIAS DE COMUNICACIÓN DE 10 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHÈ	17
CUADRO 8.	BOLETA PARA REPRESENTANTES DE GRUPOS DE RIEGO	20
CUADRO 9.	BOLETA DE ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES	21
CUADRO 10.	PRINCIPALES ACUERDOS Y DESACUERDOS SOBRE LA SITUACION INICIAL	22
CUADRO 11.	PRINCIPALES ACUERDOS Y DESACUERDOS SOBRE EL PROCESO DE INTERVENCIÓN	23
CUADRO 12.	PRINCIPALES ACUERDOS Y DESACUERDOS SOBRE LA SITUACION ACTUAL	24
CUADRO 13.	INVERSIÓN EN RIEGO POR MUNICIPIO POR EL PRODERQUI	26
CUADRO 14.	INVERSIÓN EN RIEGO POR AÑO/PRODERQUI	27
CUADRO 15.	NÚMERO DE MANZANAS INCORPORADAS AL RIEGO Y FAMILIAS BENEFICIADAS	30
CUADRO 16.	SITUACIÓN SOBRE LAS LECCIONES APRENDIDAS	31

SISTEMATIZACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO COMO UNA ALTERNATIVA EN LA DIVERSIFICACIÓN AGRÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO DEL QUICHÉ

SYSTEMATIZATION OF IRRIGATION PROJECTS AS AN ALTERNATIVE TO AGRICULTURE DIVERSIFICATION IN QUICHÉ, GUATEMALA

RESUMEN

Actualmente el Gobierno de Guatemala a través del Fondo Nacional Para la Paz (FONAPAZ) realiza inversiones en la áreas rurales del país especialmente en el Departamento del Quiché, a través de convenios Préstamo con otros países, y de Fondos de Cooperación como el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), especialmente para el combate a la pobreza, en áreas que sufrieron durante el conflicto armado.

Dichas inversiones se hacen para responder a indicadores de desarrollo, así como para dar respuesta a políticas gubernamentales, lo cual muchas veces los resultados obtenidos responden a metas trazadas como programa de Gobierno.

El presente trabajo sobre Sistematización de la implementación de proyectos de riego, como una alternativa en la diversificación en el departamento del Quiché, contiene un análisis realizado con beneficiarios y técnicos del Programa de Desarrollo y Reconstrucción en el Quiché, producto de la experiencia adquirida a nivel de campo durante los últimos tres años.

La metodología consideró aspectos importantes, durante la etapa inicial, la etapa de intervención, la situación final, y las lecciones aprendidas, que se han tenido en la inversión en el componente de riego, lo cual contribuyó a diseñar una estrategia a considerar en futuros proyectos de riegos.

Actualmente se han invertido en el componente de riego Q 9, 924893.67, beneficiando a un total de 2, 129 familias, incorporando un total de 608.57 hectáreas bajo riego.

Es importante considerar para futuras inversiones en proyectos de riego estudios de evaluación de impacto ambiental, para tomar en cuenta las medidas de mitigación correspondientes a efecto de contrarrestar los impactos negativos al ambiente, bajo un enfoque de alianzas estratégicas con instancias del poder local, municipal y gubernamental.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio contempla la recopilación de la experiencia generada durante los últimos tres años (2000-2003) respecto a la Inversión en el componente de riego, dentro del Programa de Desarrollo y Reconstrucción en el Quiché (PRODERQUI), que actualmente es ejecutado por el Gobierno de Guatemala a través del Fondo Nacional Para La Paz (FONAPAZ) en un Marco de Convenio Préstamo con el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) que tiene su área de cobertura en los Municipios de Chicamán, Uspantán, Cunén, Sacapulas, San Bartolomé Jocotenango, San Andrés Sajcabajá, Canilla, Zacualpa, Joyabaj y Pachalum.

Lo anterior fue plasmado dentro de un proceso de sistematización en la Implementación de proyectos de Riego como una alternativa en la Diversificación Agrícola en el Departamento del Quiché.

Dentro de la sistematización que se describe, se responde a cuestionamientos ocurridos en la Situación Inicial, durante la Intervención del Programa, La Situación Actual, y Las Lecciones aprendidas.

Al final se plantea una estrategia de intervención para la ejecución de futuros proyectos de riego que se puedan implementar en el área de intervención del Programa PRODERQUI.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el PRODERQUI (Programa de desarrollo y reconstrucción en el Quiché) está desarrollando acciones encaminadas a fomentar alternativas de producción a través del apoyo en el componente de riego, en diez municipios del departamento del Quiché, considerados como los más pobres, y donde se hace necesario restaurar el tejido social.

Éstas acciones han provocado que ha la fecha se tengan sistemas de riego instalados, pero que han adolecido de considerar los criterios de todos los agentes involucrados, es decir, beneficiarios, técnicos y las organizaciones comunales conformadas a nivel municipal, con el objeto de considerar las experiencias generadas durante los últimos tres años de intervención del programa.

De ahí que actualmente no se cuenten con procesos de sistematización, que de acuerdo a Fidamérica (1), es una interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de un ordenamiento y reconstrucción descubre o explícita la lógica del proceso vivido.

La demanda para desarrollar acciones en el área de riego es alta, lo que ha provocado realizar las acciones de manera acelerada, esto ha incidido en que no se cuente con información importante para la toma de decisiones entre beneficiarios, y técnicos.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO CONCEPTUAL

3.1.1. QUE ENTENDEMOS POR SISTEMATIZACIÓN

De acuerdo a la guía metodológica de Fidamerica (3), la sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, y por qué lo han hecho de ese modo.

También se puede definir como un proceso de reflexión participativa efectuado por los facilitadores y participantes de un proyecto sobre diferentes aspectos de un proyecto, incluyendo sus procesos y resultados.

Actúa como un catalizador para mejorar la capacidad reflexiva, de aprendizaje

3.1.2. PRINCIPIOS QUE GUIAN LOS PROCESOS DE SISTEMATIZACIÓN

Las principales directrices para un proceso de sistematización según Selener Daniel (7) son:

- a. **Relevancia:** un proyecto no debe sistematizarse sin que haya sido percibido como necesidad por parte de los beneficiarios del proyecto y/o que los vaya a beneficiar directamente.
- b. **Integralidad:** los proyectos no se ejecutan aisladamente y como tal estos no deben analizarse en un vacío. La realidad no debe ser vista como una representación estática, o de forma fragmentada, o de una manera atomizada sino más bien dentro del contexto más amplio de la sociedad incluyendo aspectos sociales, culturales, económicos, políticos.

- c. **Visiones múltiples de la realidad:** la información debería ser analizada desde diferentes ángulos como el político, el económico, el social, el cultural, el técnico, etc.
- d. **Historicidad:** las causas o determinantes históricos del problema que el proyecto intenta solucionar deben ser analizados de forma que las personas puedan desempeñar un papel activo en el cambio y evolución de su propia historia.
- e. **Relatividad:** debe haber conciencia que las actividades de un grupo ocurren en un momento determinado en el tiempo y bajo un conjunto específico de circunstancias, entonces hay que tener en cuenta que los conocimientos generados y las lecciones aprendidas pueden ser válidos tan sólo para esa situación específica. Sin embargo se debe buscar de identificar y extrapolar los principios que guiaron esas experiencias y lecciones aprendidas que puedan servir a otras organizaciones.
- f. **Pluralidad:** existen diferentes “lentes” a través de los cuales se puede ver la realidad. Debe permitirse la incorporación del punto de vista de todos los participantes de un proyecto en el proceso de sistematización.
- g. **Participación:** la descripción y el análisis de un proyecto debe realizarse de manera participativa. No debe responsabilizarse a un solo individuo la tarea de analizar o evaluar el proyecto y sacar sus propias conclusiones. La generación de conocimientos es un proceso participativo.

3.1.3. PARA QUÉ SISTEMATIZAMOS NUESTRAS EXPERIENCIAS DE DESARROLLO

Debe de partirse en realizar una reflexión sobre el propósito y utilidad de un proceso de sistematización en el contexto de proyectos de desarrollo agrícola y rural (3).

Existen numerosas definiciones del concepto de “desarrollo”.

Hoy en día existe consenso en que se hace “desarrollo” (en nuestro caso, desarrollo agrícola y rural) cuando se cumplen dos condiciones

- a. Ampliación de las oportunidades de acceso a bienes y servicios de las personas, los hogares y las comunidades rurales.
- b. Fortalecimiento de las capacidades de esas personas, hogares y comunidades rurales para tomar decisiones con creciente autonomía.

La primera idea (“ampliar las oportunidades de acceso a bienes y servicios”) es distinta a las nociones de “Asegurar el porvenir” o de “garantizar la equidad o el progreso o el bienestar”.

La diferencia está en que si buscamos ampliar las oportunidades, significa que el papel activo está en manos de los propios campesinos, indígenas o habitantes rurales.

Cuando el papel activo en un proceso de desarrollo está en manos de los técnicos y otros agentes externos, la verdad es que los campesinos, indígenas y pobladores rurales tienen menos espacio para decidir. A veces los consultamos, hablamos con ellos, solicitamos sus opiniones, pero con frecuencia todas las decisiones importantes siguen estando en nuestras manos.

Por el contrario, en un enfoque moderno, lo que se busca es justamente generar espacios crecientes para la toma de decisiones por parte de los propios actores sociales del proceso de desarrollo.

Este enfoque muchas veces genera temor en los agentes externos: el peor de los casos, porque no se desea perder el poder que está asociado a que seamos nosotros los que tomamos las decisiones. Pero muchas veces también se siente temor a pesar de tener las mejores intenciones: pensamos que “ los campesinos no están preparados para decidir”, que “si ellos deciden van a cometer errores”, y que esos errores van a “afectar negativamente los resultados del proyecto”.

En pleno siglo XXI ¿Cuál debe ser el concepto de “resultado” de un proyecto de desarrollo agrícola o rural?

El concepto tradicional de “resultado” es el que aparece en la mayoría de los Informes finales de nuestros proyectos: tanto de aumento en la producción, tantos kilómetros de caminos, tantas

hectáreas forestadas, etc. Sin duda alguna, estos son resultados muy importantes, pues representan cambios concretos y tangibles en las condiciones de vida y de trabajo de los campesinos, indígenas y habitantes rurales.

¿A dónde queremos llegar con todo esto? Lo que queremos proponer es que no solo es importante el producto que está al final (por ejemplo, un nuevo sistema de riego, o un ganado de mejor calidad y productividad). También es muy importante el camino a través del cual se llega a ese resultado.

Si en ese camino todo está organizado, ordenado, decidido y ejecutado por el proyecto, el aprendizaje colectivo de los usuarios será el mínimo.

Pero si a lo largo de ese camino ellos deben hacerse preguntas, priorizar, buscar información, analizar, resolver conflictos y remover obstáculos, y , al final, tomar decisiones, entonces los resultados del proyecto serán el nuevo sistema de riego más una mayor capacidad de las comunidades locales para tomar decisiones.

Esta capacidad de tomar decisiones está relacionada con un elemento tremendamente importante: el conocimiento. En el mundo contemporáneo, el conocimiento es la “materia” fundamental de cualquier proceso de desarrollo.

¿Y qué entendemos por “conocimiento”? el conocimiento es información que sugiere alternativas de acción o criterios de actuación.

Muchas veces tenemos experiencias, tenemos información, tenemos datos...pero mientras esos “ingredientes” no estén organizados, mientras no hayamos reflexionado críticamente sobre ellos, mientras no sepamos explicar de donde y porqué tenemos esos resultados, no tendremos nuevos conocimientos.

Cuando hayamos hecho lo anterior, entonces esos datos, experiencias e informaciones que nacen de nuestra práctica de todos los días, van a adquirir sentido, es decir, se convertirán en

nuevos elementos realmente útiles para la toma de decisiones sobre alternativas de acción y sobre criterios de actuación. Y de eso se trata el verdadero desarrollo en pleno siglo XXI

3.1.4. PROPÓSITOS Y OBJETIVOS DE LA SISTEMATIZACIÓN

La sistematización (7), no es una metodología que se usa como una fórmula fija. Es una serie de procesos que tienen la intención explícita de generar conocimientos que serán aplicados a acciones orientadas hacia la satisfacción de las necesidades inmediatas y el empoderamiento de los sectores más oprimidos de la sociedad. Los principales objetivos de la sistematización son:

- 1.- Tomar conciencia, reflexionar y entender los procesos de un proyecto de desarrollo a fin de mejorarlo,
- 2.- Generar nuevos conocimientos y compartirlos.

Las experiencias de desarrollo deben ser sistematizadas para los siguientes fines:

A. Uso del conocimiento local y científico

La sistematización permite la recolección, la organización la síntesis, la utilización y el compartir del conocimiento local y científico presentes en un proyecto.

B. Mejorar la ejecución del proyecto

Las lecciones aprendidas a lo largo de la formulación y ejecución del proyecto surgen a partir de un proceso continuo de evaluación participativa y son retroalimentadas al proyecto.

C. Desarrolla la capacidad organizacional

La sistematización desarrolla una capacidad organizacional para adoptar y utilizar herramientas metodológicas adecuadas para recolectar analizar información sobre actividades de desarrollo a fin de promover acciones que tengan la intención de mejorar la implementación de un proyecto.

Desarrolla la capacidad de aprendizaje de las organizaciones

A nivel popular, la sistematización constituye la base para la creación de las teorías locales sobre las actividades de desarrollo implementadas por la ONG y OGs. La sistematización promueve la reflexión acerca de los proyectos para permitir que las teorías, los supuestos y las lecciones que existen, pero que se encuentran latentes y subyacentes en las mentes de los participantes, sean explicitados.

D. Promueve la participación y el empoderamiento popular

El proceso de sistematización demanda de un alto grado de participación en la descripción, análisis, y toma de decisiones de cómo mejorar un proyecto.

E. Contribuye al entendimiento mutuo entre la comunidad y la ONG

La sistematización contribuye al entendimiento mutuo entre los facilitadores y los miembros de la comunidad promoviendo así la cohesión y la unidad de acciones.

F. Permite la documentación de las experiencias

El proceso de sistematización sirve como base para la documentación la cual apoyará la redacción de informes, documentos de trabajo y artículos que pueden ser compartidos con otras organizaciones de desarrollo.

G. Promueve el compartir las experiencias del proyecto

El hecho de contar con un documento que describa, analice y explique las lecciones aprendidas facilita el compartir las experiencias del proyecto la experiencia sistematizada ayuda a diferentes organizaciones a ver los elementos comunes que probablemente se encuentran presentes en su propio trabajo y ayuden a ejecutar mejores proyectos.

3.1.5. Lecciones aprendidas

Según lo señala la Oficina de Evaluación y Estudios del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (3), las lecciones aprendidas pueden definirse como una generalización basada en una experiencia que ha sido evaluada. Debe notarse que las lecciones aprendidas son más que

experiencias. Una lección aprendida es el resultado de un proceso de aprendizaje, que involucra reflexionar sobre la experiencia.

La simple acumulación de hechos o descubrimientos o evaluaciones, por si misma no son lecciones. Las lecciones deben ser producidas (destiladas o extraídas) a partir de las experiencias.

Hasta hace poco era una práctica común referirse a descubrimientos, conclusiones y recomendaciones, pero no a “lecciones aprendidas”. Vale la pena entonces preguntarse cual es la diferencia entre descubrimientos, recomendaciones y lecciones aprendidas.

Un “descubrimiento” es una afirmación de un hecho, como por ejemplo: “la tasa de recuperación de los créditos es de 95%”.

Una conclusión es una síntesis de afirmaciones de varios hechos, que corresponde a una circunstancia específica, como por ejemplo: “La política X no cumplió con sus objetivos”.

Una recomendación es una prescripción de lo que se debe hacer bajo determinadas circunstancias, por ejemplo: “para mejorar la tasa de recuperación del proyecto X, deben hacerse los siguientes cambios en las políticas crediticias.”

Una lección aprendida es una generalización que no se refiere a una circunstancia específica, sino a un tipo o categoría de situaciones.

En definitiva, extraer las lecciones aprendidas de la sistematización supone:

- a. Un proceso de reflexión sobre la experiencia...
- b. Para extraer una afirmación general sobre el efecto probable de determinados procesos o prácticas...
- c. Aplicable a un número amplio de experiencias de desarrollo que comparten características comunes...
- d. Para extraer una afirmación general sobre el efecto probable de determinados procesos o prácticas...

e. Aplicable a un número amplio de experiencias de desarrollo que comparten características comunes...

3.1.6. La inversión en riego en el PRODERQUI

De acuerdo al documento de evaluación ex –ante (1), el programa financiará las inversiones de riego en las fincas de los campesinos y los servicios de apoyo para el desarrollo del riego.

3.1.7. Inversiones de riego en las fincas

A pedido de los grupos campesinos, el programa financia la creación, ampliación, mejora y rehabilitación de pequeños sistemas de riego sobre una superficie estimada en unas 500 ha, beneficiando a unas 2200 familias campesinas. La asistencia técnica y el material para hacer las captaciones y obras extraprediales es aportada por el Programa y la mano de obra es de los beneficiarios. Las obras y el material al interior de las parcelas (red de tubería, accesorios, obras de ingeniería civil, etc.) serán financiadas con crédito bancario.

3.1.8. Servicios de apoyo para el desarrollo del riego

La Unidad de Gestión del Programa (UGP) cuenta dentro de su personal con un técnico profesional que brinda la asistencia técnica para el desarrollo de los sistemas de riego. El programa a la vez subcontrata empresas especializadas en el tema de riego, para la ejecución de proyectos en el área de inversión. Las empresas seleccionadas deben contar con experiencia en el tema, así como brindar Capacitación y Asistencia Técnica en formulación de proyectos de riego, operación y mantenimiento de sistemas, y gestión administrativa de los mismos.

A su vez el programa también lleva a cabo convenios con municipalidades para que éstas subcontraten empresas especializadas en la ejecución de proyectos de riego.

Existen también contratos administrativos con asociaciones y comités para fortalecer el poder local, con el fin de que éstos grupos también adquieran la experiencia en la subcontratación de empresas especializadas en el tema de riego

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La cabecera departamental de El quiché se encuentra localizada a una distancia de la ciudad Capital de 165 Kilómetros, con carretera asfaltada en todo su trayecto. Se encuentra constituida por 21 municipios, de los cuales el estudio abarcó los municipios de Chicamán, Uspantán, Cunén, Sacapulas, San Bartolomé Jocotenango, San Andrés Sajcabajá, Canilla, Zacualpa, Joyabaj, y Pachalum siendo los municipios del área de cobertura del Proderqui (8). El cuadro 1 presenta la localización geográfica de los 10 municipios estudiados

Cuadro 1. Localización geográfica de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Localización
Pachalum	En la región Sur-Oriental del Departamento Localizándose a 83 kilómetros de la cabecera departamental, en las coordenadas siguientes, longitud norte 14° 55´ 30" y longitud oeste 90° 39´ 47"
Joyabaj	En la región Sur-oriental del Departamento Localizándose a 55 kilómetros de la cabecera departamental
Zacualpa	En la región Sur-oriental del Departamento Localizándose a 40 kilómetros de la cabecera departamental.
Sacapulas	Ubicado en la parte central del Departamento. Localizándose a 45 kilómetros de la cabecera departamental, dentro de las coordenadas latitud norte 15° 17´ 15" y longitud oeste 91° 05´
Cunén	Ubicado en la parte occidental del departamento, a una distancia de ésta a 65 kilómetros, conectada a través de la ruta 7W
Uspantán	Ubicado en la parte norte del Departamento ubicado a 90 kilómetros de la misma, conectada a través de la ruta 7W
Chicamán	Ubicado en la parte Norte del Departamento, ubicado a 106 kilómetros de la cabecera departamental, conectada a través de la ruta 7W Ubicado en las coordenadas 15° 20´ 44" de latitud norte y 90° 48´ 04" de longitud oeste
Canillá	Ubicado al noroeste de la cabecera departamental a 54 kilómetros de la misma Ubicado en las coordenadas latitud 15° 09´ 54" y longitud 90° 51´ 02"
San Andrés Sajcabajá	Ubicado en la parte central del departamento a 40 kilómetros de distancia de éste. Ubicado en las coordenadas Latitud 15° 10´ 31" y Longitud 90° 56´ 362

4.2. SUPERFICIE Y COLINDANCIAS

El departamento del Quiché tiene una superficie de 8,378 kms², y se encuentra ubicado al noroeste de Guatemala, es fronterizo al norte con el estado mexicano de Chiapas, al sur con el Departamento de Chimaltenango al este colinda con Alta y Baja Verapaz y al Oeste con los Departamento de Totonicapán (8). El cuadro 2 presenta las superficies y colindancias de 10 municipios del departamento del Quiché

Cuadro 2. Superficie y colindancias de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Superficie y colindancias
Pachalum	Extensión territorial de 100 Kms ² Colinda al norte con Cubulco Baja Verapaz, al oriente con Ganados Baja Verapaz, al sur con San Martín Jilote peque y Chimaltenango y al occidente con Joyabaj,
Joyabaj	Extensión territorial de 304 Kms ² Colinda al Norte con Zacualpa, y Cubulco, al Este con Pachalum y Cubulco al Sur con San Martín Jilotepeque y San José Poaquil y al Oeste con Chichiicastenango y Chiché
Zacualpa	Extensión territorial de 336 Kms ² Colinda al Norte con San Andrés Sajcabajá y Canillá al Este con Joyabaj, al sur con Joyabaj y Chiché, y al Oeste con los Municipios de Chiché, Chinique y San Andrés Sajcabajá
Uspantán	Extensión territorial de 865 Kms ² Colinda al norte con Ixcán, al Sur con Canillá, San Andrés y Cubulco, Al Este con Chicamán y San Cristóbal al Oeste con Chajul, Cunén y San Juan Cotzal
Sacapulas	Extensión territorial de 213 Kms ² Colinda al Norte con Cunén y San Andrés Sajcabajá, al sur con San Bartolomé Jocotenango y San Pedro Jocopilas al Este con San Andrés Sajcabajá y al Oeste con Aguacatán
Cunén	Extensión territorial de 160 Kms ² Limita al Norte con Cotzal y Nebaj, al sur con San Andrés Sajcabajá y Sacapulas, al Este con Sacapulas y Nebaj y al Oeste con Uspantán
Chicamán	Extensión territorial de 513 Kms ² Colinda al norte con Uspantán y Cobán, al sur con Uspantán y Cubulco, al este con San Cristóbal Verapaz, y Cubulco, y al Oeste con Uspantán
Canillá	Extensión de 123 Kms ² , colinda al Norte con San Miguel Uspantán, al sur con Joyabaj y Zacualpa, al Este con Cubulco y al Oeste con San Andrés Sajcabajá
San Andrés	Extensión de 446 Kms ² , colinda al norte con Cunén y Uspantán, al sur con Chinique Zacualpa y Chiché al Este con Canillá y al Oeste con San Bartolomé J. Y San Pedro Jocopilas
San Bartolomé Jocotenango	Extensión de 123 Kms ² Colinda al norte con Sacapulas , al este con San Andrés S. Al sur con San Pedro Jocopilas y Santa Cruz del Quiché y al Oeste con San Pedro Jocopilas

4.3. ZONA DE VIDA Y CONDICIONES CLIMÁTICAS

Según la Clasificación de Holdridge (8) los municipios objeto de estudio presentan las siguientes condiciones climáticas. El cuadro 3 presenta las zonas de vida y condiciones climáticas de 10 municipios del departamento del Quiché

Cuadro 3. Zonas de vida y condiciones climáticas de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Zona de vida y Condiciones Climáticas
Pachalum	Bosque Húmedo sub-tropical templado(bh-St), clima cálido
Joyabaj	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical(bh-MBS), clima cálido
Zacualpa	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical(bh-MBS), clima templado
Uspantán	Bosque Pluvial Subtropical(bp-S)clima templado
Sacapulas	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical(bh-MBS), clima cálido
Cunén	Bosque muy Húmedo Montano Bajo Sub-tropical(bmh-MB) clima templado
Chicamán	Bosque Húmedo Subtropical templado(bh-St) clima templado
Canillá	Bosque Húmedo Subtropical Templado(bh-St) Clima cálido
San Andrés	Bosque Húmedo Subtropical Templado(bh-St) Clima cálido
San Bartolomé Jocotenango	Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical(bh-MBS) Clima templado

4.4. PROVINCIA GEOGRÁFICA:

Los municipios se encuentran en la región fisiográfica, presentada en el cuadro 4.

Cuadro 4. Provincia geográfica de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Provincia geográfica
Pachalum	La cabecera municipal se encuentra a una altura de 1,170 msnm., ubicado en la región fisiográfica de las tierras altas cristalinas, ubicado dentro del sistema de montañas de la sierra de Chuacús
Joyabaj	Se encuentra a una altitud de 1,433 msnm., ubicado dentro del sistema de montañas de la sierra de chuacús
Zacualpa	Se encuentra a una latitud de 1,496 msnm, ubicado dentro del sistema de montañas de la sierra de chuacús
Uspantán	Se encuentra a una latitud de de 1,950 msnm; su territorio pertenece a las tierras altas sedimentarias de la cordillera de los cuchumatanes y de la Sierra de Chamá
Sacapulas	Se encuentra a una altitud aproximada de 1,196 msnm, ubicado en la región fisiográfica de las tierras altas y sedimentarias de la cordillera de los Cuchumatanes, de las tierras altas cristalinas del altiplano occidental de la Sierra de Chuacús
Cunén	Se encuentra a una latitud de 1,759 msnm; perteneciendo a las tierras altas sedimentarias, donde se encuentran la cordillera de los Cuchumatanes, con montañas fuertemente escarpadas; y a las tierras altas cristalinas del altiplano central
Chicamán	Se encuentra ubicado a una altura de 1,470 msnm., ubicado en la región fisiográfica de las tierras altas sedimentarias, con montañas kársticas y en este municipio se presentan las últimas estribaciones de la cordillera de los cuchumatanes y la sierra de chamá
Canillá	Se encuentra ubicado a una altura de 1,215 msnm; ubicado en la región fisiográfica de las tierras altas cristalinas(Sierra de Chamá)
San Andrés Sajcabajá	Se encuentra ubicado a una altura de 1,302 msnm. Ubicado en la región fisiográfica de las tierras altas cristalinas
San Bartolomé Jocotenango	Se encuentra ubicado a una altura de 1,525 msnm. Ubicado en la región del Chuacus

4.5. HIDROGRAFÍA

El departamento de El Quiché, se caracteriza por estar desde el punto de vista hidrológico ubicado dentro de dos Cuencas Hidrográficas siendo estas:

4.5.1. Cuenca del Río Chixoy

El caudal de esta se vierte en su mayoría a la cuenca del río Usumacinta y desemboca al Golfo de México; está conformada por los ríos blanco y negro, cuyas fuentes de agua son las más importantes ya que sus afluentes son utilizados para regar las áreas con aptitud para riego, aprovechadas para la producción de cultivos tanto tradicionales como no tradicionales o de exportación como arveja china, ejote francés, hortalizas, maíz, frijol y otros.

4.5.2. Cuenca del Río Motagua

En tanto la del Río Motagua esta siendo explotada principalmente en su parte media (El Progreso y Zacapa) y en la parte baja en Izabal, con el uso de sus caudales en riego para cultivos no tradicionales (Okra, melón, sandía, Banano).

4.6. SERIE DE SUELOS

Los municipios estudiados presentan la serie de suelos que se describen en el cuadro 5 de acuerdo a la clasificación de Simmons y Tárano.

Cuadro 5. Serie de suelos de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Serie de suelos
Pachalum	Acasaguastlán, Sivijá, Y Salamá
Joyabaj	Chol, Sivijá, Quiché, Sinaché, Zacualpa
Zacualpa	Sivijá, Chol, Sacapulas, Zacualpa, Quiché, y de los valles
Uspantán	Amay, Calanté, Xolanimá, Chixoy, Tzejá, Carchá
Sacapulas	Sacapulas, Quiché, Chixoy, De los valles, Sinaché, Zacualpa y Cunén
Cunén	Amay, Chixoy, De los Valles
Chicamán	Calanté, Chixoy, Amay, Xolanimá, Carchá
Canillá	Sacapulas, Subinal, de los Valles, y Zacualpa
San Andrés Sajcabajá	Subinal, de los Valles, y Zacualpa
San Bartolomé Jocotenango	Sacapulas, Zacualpa, y de los Valles

4.7. USO DEL SUELO

Según la clasificación de Simmons y Tarano, éste debería ser predominantemente para actividades forestales; no obstante en la actualidad se registra un significativo avance de la frontera agrícola y especialmente para cultivos intensivos con manejo de riego (8). La situación predominante se presenta en el cuadro 6

Cuadro 6. Uso del suelo en 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Uso del de suelo
Pachalum	Destinado a agricultura limpia anual, y una pequeña parte para pastos
Joyabaj	Agricultura limpia anual y una parte para bosques de coníferas
Zacualpa	Para bosques de coníferas y latifoliadas, y una fracción para cultivos limpios y hortalizas
Uspantán	Para agricultura limpia y otra parte para agricultura muy variada
Sacapulas	Para agricultura limpia anual, principalmente maíz, así como hortalizas bajo riego, producción pecuaria en mínima parte
Cunén	Agricultura limpia anual, así como hortalizas, pequeños bosques de coníferas y latifoliadas, y bosques mixtos
Chicamán	Agricultura limpia anual, algunos frutales, áreas para caña de azúcar. Una importante área para latifoliadas, y una fracción para la parte pecuaria
Canillá	Agricultura limpia, también para plátanos, bananos, aguacates, y un área bajo riego, y un área para pastos
San Andrés Sajcabajá	Agricultura limpia, y un área bajo riego
San Bartolomé Jocotenango	Para bosques de coníferas, agricultura limpia, y una parte cubierta con charral.

4.8. VÍAS DE COMUNICACIÓN:

Los municipios del área de cobertura (8) del estudio, presentan las vías de comunicación descritas en el cuadro 7.

Cuadro 7. Vías de comunicación de 10 municipios del departamento del Quiché

Municipio	Vías de comunicación
Pachalum	<p>Este municipio se encuentra a 86 kilómetros de la cabecera departamental, con asfalto hasta el municipio de Joyabaj, y de éste a Pachalum con terracería transitable todo el año.</p> <p>También se comunica por una carretera asfaltada hacia la ciudad capital a una distancia de 74 kilómetros.</p>
Joyabaj	<p>Este municipio se encuentra a 55 kilómetros de la cabecera departamental conectada a través de la carretera asfaltada transitable todo el año</p>
Zacualpa	<p>Se comunica a través de una carretera asfaltada, transitable todo el año, encontrándose de la cabecera departamental a 40 kilómetros de distancia.</p>
Uspantán	<p>Se encuentra a una distancia de 90 kilómetros de la cabecera departamental, conectada a través de la ruta 7w de la cual 45 kilómetros son asfaltados, y el resto de terracería transitable todo el año.</p>
Sacapulas	<p>Se encuentra a una distancia de 45 kilómetros de la cabecera departamental, asfaltados.</p> <p>También existe una carretera que está siendo asfaltada, con la que se comunica a la cabecera departamental de Huehuetenango.</p>
Cunén	<p>Se encuentra a una distancia de 65 kilómetros de la cabecera departamental, los cuales 45 kilómetros son asfaltados, y el resto de terracería transitable todo el año.</p> <p>Conectada a través de la ruta 7 w.</p>
Chicamán	<p>Se comunica a una distancia de 106 kilómetros de la cabecera departamental, conectada a través de la ruta 7w, de los cuales 45 kilómetros son asfaltados y el resto de terracería transitable todo el año.</p>
Canillá	<p>Se comunica a una distancia de 54 kilómetros de la cabecera departamental, la carretera es de terracería transitable todo el año</p>
San Andrés Sajcabajá	<p>Se encuentra a una distancia de 40 kilómetros de la cabecera departamental, siendo la carretera de terracería transitable todo el año.</p>
San Bartolomé Jocotenango	<p>Se encuentra a una distancia de 36 kilómetros de la cabecera departamental, conectada a través de una carretera de 10 kilómetros asfaltados, y el resto de terracería transitable todo el año</p>

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Presentar las experiencias que se han tenido en relación a los proyectos de riego en el Departamento de el Quiché, a través del Programa de Desarrollo de dicho departamento (Proderqui)

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la situación inicial, el proceso de intervención y la situación actual de los proyectos de riego.
2. Describir las lecciones aprendidas dentro del proceso de sistematización de la inversión en riego en el Programa de Desarrollo y Reconstrucción en el Quiché.
3. Plantear una estrategia de intervención para futuros proyectos de riego en el área de ejecución del programa.

6. METODOLOGÍA

6.1. **PRIMER PASO:** La definición del eje de la sistematización

Para éste caso se definió como el eje: El establecimiento de los proyectos de riego Y su incidencia en la situación económica campesina

6.2. **SEGUNDO PASO:** La identificación de los agentes involucrados en la experiencia:

a) Los agentes involucrados en forma directa (20 agentes) representantes de las juntas directivas de los comités de riego de las comunidades que han sido beneficiadas en los últimos 3 años de intervención del Programa.

b) los agentes involucrados en forma indirecta (8 técnicos del proyecto) que tienen relación directa en la toma de decisiones para implementar proyectos de riego.

6.3 **TERCER PASO:** Recopilar y ordenar la información y documentación posible.

La información se obtuvo por medio de talleres grupales, entrevistas directas, así como revisión del documento “**Situación actual de la inversión en riego en el Proderqui año 2,003**”

La información se ordenó para responder los ítems de:

- a. Situación inicial
- b. Proceso de intervención
- c. Situación actual
- d. Lecciones aprendidas

6.4 **CUARTO PASO:** Organización de un programa de entrevistas a los representantes de los agentes involucrados

El objetivo fue recoger la diversidad de perspectivas, visiones y opiniones sobre:

- a. La situación inicial y su contexto
- b. El proceso de intervención y su contexto

- c. La situación actual o final y su contexto
- d. Las lecciones aprendidas

Se Pasó una boleta (ver Anexo) a los directivos de los comités para conocer la opinión de lo anterior, también se hizo una asamblea comunitaria en cada grupo de beneficiarios, realizando talleres grupales. Y también se entrevistó a técnicos del programa.

6.5 QUINTO PASO: ORDENAMIENTO Y ANÁLISIS DE LAS INFORMACIONES RECABADAS EN LAS ENTREVISTAS INDIVIDUALES (Representantes de comités de riego)

Para éste paso se utilizaron las matrices del siguiente tipo, tomando como base la guía de terreno de Fidamerica. El cuadro 8 nos presenta la situación inicial, el proceso de intervención, la situación final, y las lecciones aprendidas.

Cuadro 8. boleta para representantes de grupos de riego

Según boleta elaborada (ver anexo)Elementos	Personas entrevistadas				
	Entrevistado No.1	Entrevistado No 2	Entrevistado No.3	Entrevistado No. n	Entrevistado No.20
Situación Inicial					
Proceso de intervención					
Situación final					
Lecciones aprendidas					

En cada casilla, se registró de manera muy sintética los puntos clave de la información y opiniones entregadas por cada entrevistado

Así mismo se utilizó una segunda matriz con el objeto de sintetizar los acuerdos y desacuerdos principales que se obtuvieron de las entrevistas individuales. Esta segunda matriz fue completada durante el taller grupal; la cual es descrita en el cuadro 9.

Cuadro 9. Boleta de acuerdos y desacuerdos principales

ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES				
Temas	Acuerdos		Desacuerdos	
	Ideas sobre las que hay acuerdos	% de Personas que participan en el acuerdo	Ideas sobre las que no hay acuerdos	% de Personas que participan en el desacuerdo
Sobre la situación Inicial				
Sobre el proceso de intervención				
Sobre la situación final				
Sobre las lecciones aprendidas				

6.6 SEXTO PASO: EL TALLER GRUPAL

Éste consistió en reunir a los representantes de los 20 comités de riego existentes, donde se han desarrollado proyectos de riego.

Se les presentaron los resultados obtenidos en la entrevista inicial, luego se generó la discusión final sobre los puntos importantes, es decir:

- a. La situación inicial
- b. El proceso de intervención
- c. La situación final
- d. y las lecciones aprendidas

La metodología consistió en realizar grupos de trabajo de 5 miembros cada uno, utilizando papelógrafos y marcadores.

Luego de analizar los puntos anteriores, se hizo la presentación por grupos, generando la discusión en qué aspectos hubo acuerdos y en qué aspectos hubo desacuerdos.

Durante el taller se completaron los cuadros sobre acuerdos y desacuerdos principales.

7 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos del Cuadro No. 1, se obtuvo que la gran mayoría de los representantes de los comités de riego (85%) estuvieron de acuerdo en que inicialmente solamente se sembraba maíz, y se migraba a la costa sur del país al corte de caña y se dependía del ciclo de lluvias

Un reducido número de grupos respondieron que regaban de manera artesanal utilizando el canal abierto por medio de palanganas para regar las plantaciones

CUADRO No. 10. Principales acuerdos y desacuerdos sobre la situación inicial

ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES				
TEMAS	ACUERDOS		DESACUERDOS	
	Ideas sobre las que hay acuerdos	% de Personas que participan en el acuerdo	Ideas sobre las que no hay acuerdos	% de Personas que participan en el desacuerdo
SOBRE LA SITUACIÓN INICIAL	-Solamente se sembraba maíz y frijol, había migración a las fincas, y se producía con riegos artesanales, además se dependía del ciclo de lluvias	85%	-Había bajos rendimientos, y existía poca organización comunal no había fondos para comprar la fuente de agua	15%

Lo anterior nos indicó que el agricultor presentaba condiciones críticas para producir, toda vez que no contaban con infraestructura de riego para producir, por lo que había que migrar hacia las fincas para obtener ingresos de manera temporal.

De la población entrevistada, todos sembraban un promedio de 5 cuerdas (1 cuerda 25*25 mts²) de maíz produciendo un promedio de 1.5 qq/cuerda y de frijol todos sembraban un promedio de 3 cuerdas, produciendo 0.33 qq/cuerda lo que en ingresos representaban Q 725.00 por cosecha al año, evidenciando precariedad en los ingresos, teniendo que migrar hacia las costas en época seca.

Un 15% externó no estar de acuerdo en que no existía organización de base, y que habían bajos rendimientos, así mismo no tenían fondos para adquirir fuentes de agua (nacimientos)

De acuerdo al cuadro 11, durante el proceso de intervención un 90% de los encuestados externaron que se hicieron estudios de preinversión, con el apoyo de otras instituciones como la Municipalidad y el Consejo de desarrollo, donde los técnicos del Proderqui jugaron un papel de facilitador, al promover el programa, evidenciándose que sin éste proceso de intervención institucional, no hubiera sido posible la ejecución de proyectos de riego en cada una de las comunidades atendidas actualmente.

CUADRO 11. Principales acuerdos y desacuerdos sobre el proceso de intervención.

ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES				
TEMAS	ACUERDOS		DESACUERDOS	
	Ideas sobre las que hay acuerdos	% de Personas que participan en el acuerdo	Ideas sobre las que no hay acuerdos	% de Personas que participan en el desacuerdo
SOBRE EL PROCESO DE INTERVENCIÓN	-Se hicieron estudios de Preinversión, pidiéndose el apoyo de otras instituciones, además los técnicos del Proderqui facilitaron acciones relacionadas al riego, haciendo la promoción respectiva	90%	- Los comités no hicieron mayores gestiones para implementar un proyecto de riego	10%

Lo anterior fue importante en el sentido que para iniciar acciones de riego, el programa solicita que existan los estudios de preinversión, lo que ayudó para determinar los costos de un Proyecto de riego.

Solamente un 10% de la población encuestada no entró en acuerdos en el sentido de que los comités no hicieron mayor cosa para hacer las gestiones necesarias en la ejecución de sus proyectos de riego, siendo esta opinión de menor importancia, ya que es necesario que exista organización para la inversión, quienes serán los responsables de iniciar las gestiones de apoyo para el tema de riego.

Del cuadro 12, sobre la situación final o actual se obtuvo que un 75% de la población encuestada coincidió en que actualmente el agua se optimiza, además de que se sacan dos cosechas con riego se ha diversificado la producción y que actualmente en la época crítica ya no se compra maíz ni frijol, esto principalmente a que cuando hay escasez de lluvias el agua del riego viene a suplir esa necesidad en las plantas, lo que hace que las producciones de granos básicos no disminuyan

Cuadro 12. Principales acuerdos y desacuerdos sobre la situación actual

ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES				
TEMAS	ACUERDOS		DESACUERDOS	
	Ideas sobre las que hay acuerdos	% de Personas que participan en el acuerdo	Ideas sobre las que no hay acuerdos	% de Personas que participan en el desacuerdo
SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL	-Se optimiza el agua, se sacan dos cosechas bajo riego, se diversificó la producción y ya no se compra maíz ni frijol. Participa la familia en la producción, se ha generado empleo y se ha incrementado el apoyo en riego cada año	75%	- Se comercializa con empresas agro exportadoras	25%

Es importante mencionar que la mayoría de los riegos diseñados contempla 3 cuerdas irrigables por beneficiario, contando cada uno con su respectivo reglamento de uso y manejo, generándole ingresos/familia hasta de Q 4,000.00 por cada ciclo de cultivo, lo que contrasta con la situación inicial donde no existía riego, ya que solamente se aprovechaba el agua de lluvia y que generaba ingresos de Q 725.00/año.

En la mayoría de los sistemas apoyados existe una alta diversificación de los cultivos especialmente hortalizas tales como zanahoria, papa, cebolla, ajo, repollo, lechugas, los cuales además de que generan ingresos a las familias, también generan empleo a comunidades vecinas, lo anterior ha generado un alto movimiento comercial de venta de cosechas y de compra de insumos.

En las actividades agrícolas participa la familia completa lo que ha generado una mayor conjunción de las familias, ya que la migración temporal ha disminuido considerablemente.

Además se coincidió que el apoyo en riego cada año se incrementa, debido a que crece la demanda sobre todo en los municipios de la cuenca alta del Chixoy.

Un 25% no coincidió en que se comercializa con empresas agro exportadoras ya que muchos venden en mercados locales y otros lo hacen directamente a la central de mayoreo.

Sobre la situación actual, es importante además describir lo siguiente

-Inversión en riego por municipio por el PRODERQUI

-Inversión en riego por año/PRODERQUI

-Generación de empleo

Del cuadro 13. de la situación actual en la inversión de riego por municipio, se evidencia que el Proderqui, en su área de acción ha distribuido la inversión en lo que a riego respecta en el siguiente orden : **Sacapulas** con dos millones trescientos treinta y siete mil cuarenta y ocho quetzales con sesenta y seis centavos (Q. 2,337,048.66), equivalente al 31.46% de la inversión total; **Joyabaj** un millón doscientos treinta y tres mil quinientos cuarenta y cinco quetzales con diecinueve centavos (Q. 1,233,545.19), equivalente al 17.07%; **Cunén** un millón ciento treinta y tres mil cien quetzales exactos (Q. 1,133,100.00), equivalente a 15.68%; **San Andrés Sajcabajá** novecientos mil seiscientos quetzales exactos (Q. 900,600.00), equivalente a 12.46%; **San Bartolomé Jocotenango** cuatrocientos veinte mil quetzales exactos (Q. 420,000.00) equivalente a 5.81%; **Uspantán** cuatrocientos diez mil setenta y cuatro quetzales con setenta y dos centavos (Q.410,074.72), equivalente al 5.67%; **Zacualpa** con trescientos cincuenta mil ochenta y cuatro quetzales con diez centavos (Q. 350,084.10), equivalente a 4.84%; **Canillá** trescientos cuarenta mil quetzales exactos (Q. 340,000.00), equivalente a 4.70%; y **Chicamán** trescientos tres mil doscientos quetzales exactos (Q. 303,200.00), equivalente al 4.19%.

Cuadro 13. INVERSIÓN EN RIEGO POR MUNICIPIO por el PRODERQUI

INVERSION EN RIEGO POR MUNICIPIO	
MUNICIPIO	MONTO
CUNEN	1,133,100.00
SACAPULAS	2,337,048.66
CHICAMAN	303,200.00
USPANTAN	410,074.72
ZACUALPA	350,084.10
Joyabaj	1,233,545.19
PACHALUM	-
CANILLA	340,000.00
SAN ANDRES SAJCABAJA	900,600.00
SAN BARTOLOMÉ JOCOTENANGO	420,000.00
TOTAL	7,427,652.67

Como puede verse la inversión se concentra más en los municipios en donde se aprovecha al máximo el agua, la cual está en mayor disponibilidad en la cuenca alta del Chixoy, donde además existen condiciones climáticas adecuadas para obtener diversidad de cultivos, contando también con una mejor disposición del tejido social de las familias organizadas y con disposición a la superación como pequeños agricultores.

De la figura 1, se observa que el Municipio de Sacapulas cuenta con la mayor inversión en riego, siguiéndole Cunén, esto debido principalmente a la disponibilidad del agua proveniente de la cuenca del Chixoy, siguiéndole el municipio de Cunén, Joyabaj y San Andrés Sajcabajá; siendo Zacualpa, Canilla y Chicamán los municipios en donde se ha invertido en menor cantidad, esto debido a que no existen grandes cantidades de nacimientos, haciendo que el agua sea escasa, por causas propias de cada lugar.

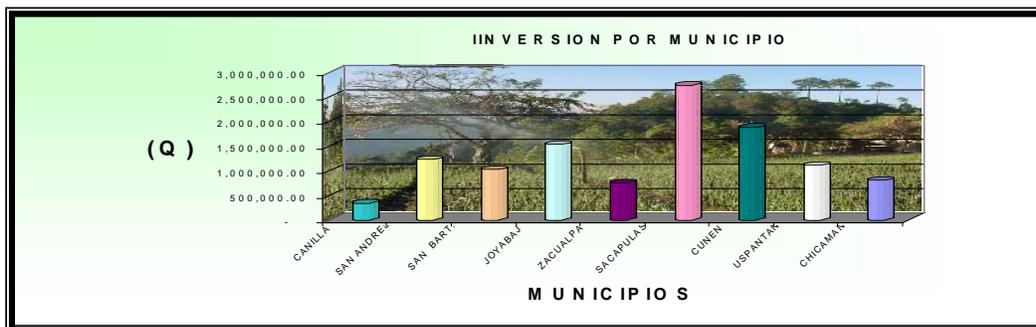


FIGURA 1: Monto De inversiones (Q) por municipio

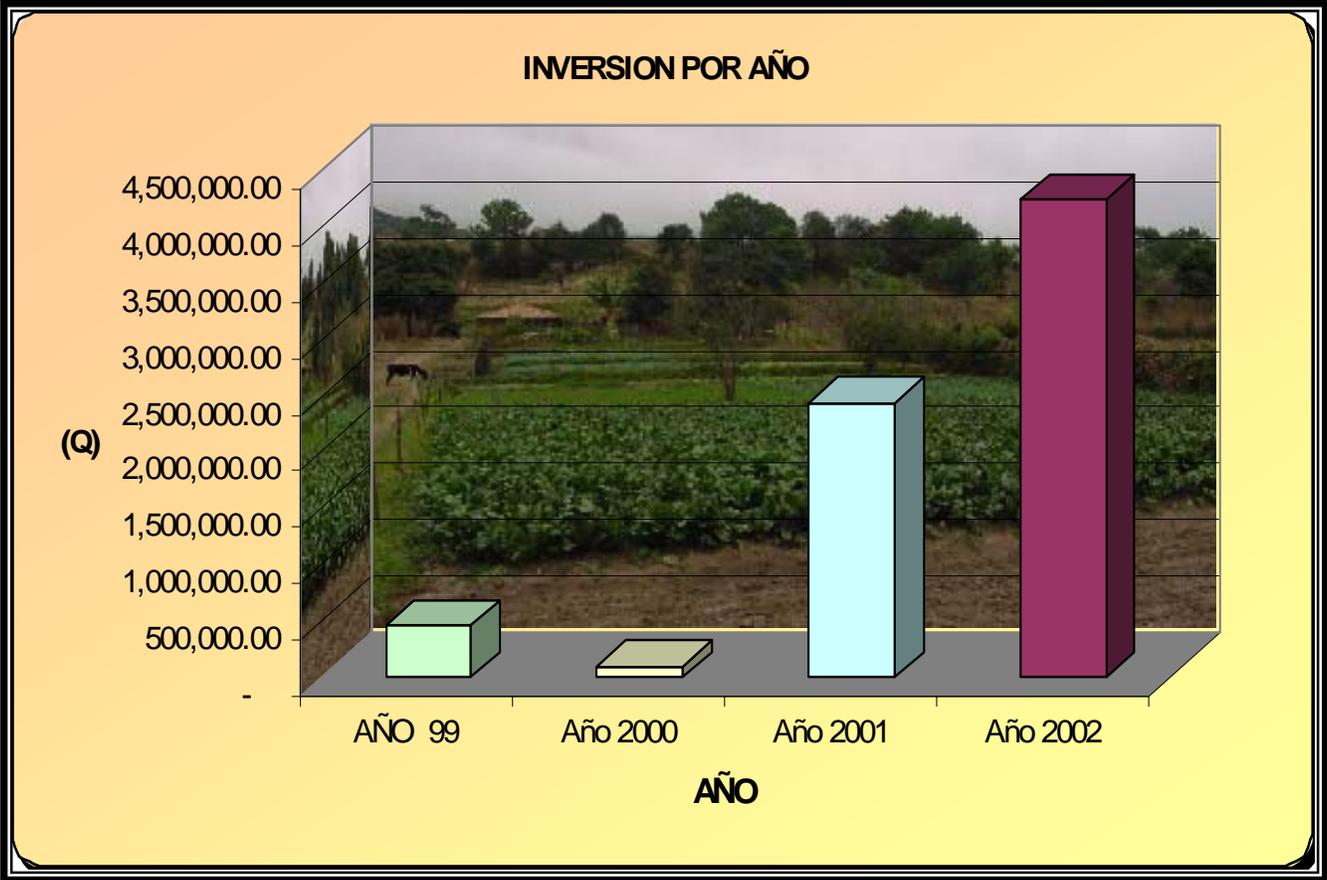
FUENTE: Datos de campo, tesis FAUSAC

En base al cuadro 14 de la inversión de riego por año es importante mencionar que El PRODERQUI, inicia sus actividades a mediados del año de 1,998, en dicho año la actividad fue más que todo conformar y estructurar los manuales sobre la metodología participativa en los diferentes procesos del mismo, por lo que no existió mayor promoción y mucho menos formulación de proyectos, iniciándose en el año de 1,999 donde aparece la dos primeros proyectos de riego con una inversión de cuatrocientos cincuenta y seis mil setecientos sesenta quetzales exactos (Q. 456,760.00); para el año 2000 se formularon 2 proyectos con una inversión de cien mil quetzales exactos (Q. 100,000.00); en el año 2001 los comunitarios sintieron más confianza en el que hacer del PROGRAMA, por lo que decidieron solicitar el apoyo en sus necesidades prioritarias a razón de ello se formularon 15 proyectos los cuales han sido ejecutados en su totalidad; para el año 2002 la demanda por parte de los comunitarios fue mayor por lo que se perfilaron 17 proyectos, los cuales ya se realizaron con una inversión de cuatro millones doscientos treinta y tres mil trescientos treinta y ocho quetzales con sesenta y seis centavos (Q.4,233,338.66) y para el Plan Operativo Anual (POA 2003) se han formulado y ejecutado un total de 7 proyectos con una inversión de dos millones setecientos cincuenta mil quetzales exactos (Q.2,750,000.00)

Cuadro 14
INVERSION EN RIEGO POR AÑO/PRODERQUI

INVERSIÓN EN RIEGO POR AÑO		
AÑO	No. PROYECTOS	MONTO
Año 99	2	456,760.00
Año 2000	2	100,000.00
Año 2001	15	2,437,554.01
Año 2,002	17	4,233,338.66
Año 2,003	7	2,750,000.00

De acuerdo a la figura 2, se visualiza que el año 2002, ha sido el de mayor inversión en el área de riego, siguiéndole el año 2,001, luego el año 1,999, lo anterior es debido a que en los primeros años el programa inicio su fase de promoción a nivel de campo y existían pocas condiciones favorables para realizar inversiones en el área de riego.



FUENTE: Datos de campo, tesis FAUSAC
FIGURA 2: Monto De inversiones (Q) por año

GENERACIÓN DE EMPLEO

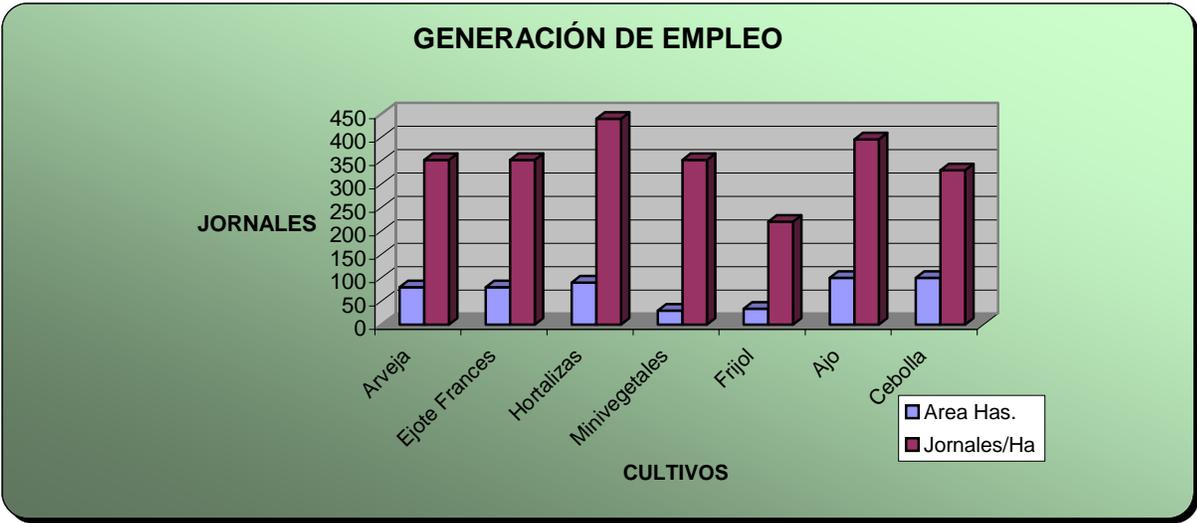
Mediante la rehabilitación de la infraestructura de cinco sistemas de riego se incorporaron 254.84 hectáreas; con el mejoramiento de 3 sistemas de riego se incorporan 28.56 hectáreas y sobre todo con la construcción de 17 nuevos sistemas de riego con los que se incorporaron 211.37 hectáreas; además se hicieron estudios de pre inversión para 113.80 hectáreas, que en conjunto hacen un gran total de 608.57 hectáreas incorporadas a una agricultura intensiva bajo riego, la cual ha

generado fuentes de empleo tanto para la familia directamente como para familias de la comunidad y sobre todo de comunidades aledañas.

El total de 608.57 hectáreas se han cultivado con cultivos como Arveja, Ejote Francés, Hortalizas, Mini vegetales, Frijol, Ajo y Cebolla, tendremos que en un solo ciclo de cultivos se han generado ingresos netos de cuatro millones trescientos siete mil ochocientos veinte quetzales exactos (**Q.4,307,820.00**), en total, cuya rentabilidad fue en promedio de **36%**, lo que viene a redundar en superar el ingreso per cápita de las familias, y sobre todo que se generaron ciento ochenta y seis mil quinientos setenta y un jornales (**186,571**), a un costo de veinticinco quetzales (**Q.25.00**), por jornal que ya monetizado, ha generando un gran total de cuatro millones seiscientos sesenta y cuatro mil doscientos setenta y cinco quetzales (**Q.4,664,275.00**),

Resultando que con lo anterior, se ha diversificado la producción agrícola y además se han mejorado condiciones económicas de los pequeños agricultores, lo que indica que las familias pueden tener ingresos para atender aspectos de salud y educación principalmente de los niños.

De la figura 3, se visualiza que las hortalizas para el consumo local, generan el mayor número de jornales, siguiéndole el ajo y los cultivos de exportación, estando por último el frijol el cual genera empleo, toda vez que es un cultivo básico en la dieta alimenticia de las familias rurales que actualmente atiende el programa



FUENTE: Tesis de campo FAUSAC
FIGURA 3: Generación de empleo

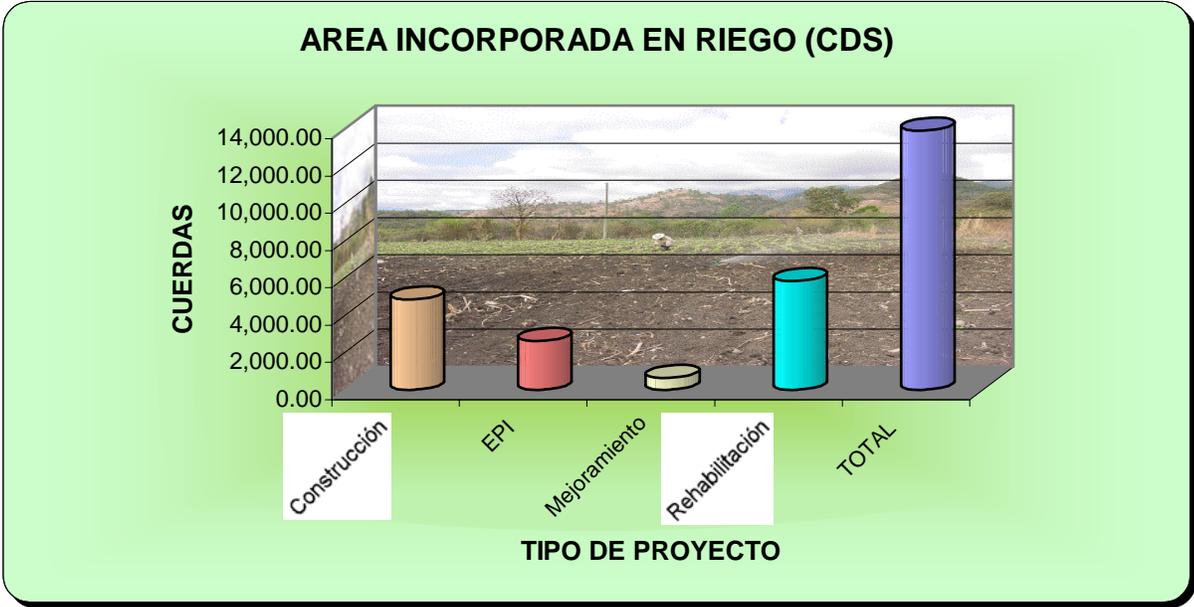
De acuerdo al cuadro 15, en cuanto al Número de manzanas incorporadas al riego y familias beneficiadas, se tiene que en los cuatro años aproximadamente que el PRODERQUI, tiene de estar apoyando a los diez municipios de cobertura y principalmente en lo referente al riego, con proyectos que se ejecutaron y se están ejecutando, se han incorporado a una agricultura intensiva bajo riego un total de ochocientas sesenta y nueve punto treinta

CUADRO 15.
Número de manzanas incorporadas al riego y familias beneficiadas

Tipo Proyecto	Cantidad	Familias Beneficiadas	Manzanas
Construcción	17	871	301.96
EPI*	8	399	162.57
Mejoramiento	3	119	40.81
Rehabilitación	5	306	364.05
TOTAL	33	1,695	869.39

*Estudio de Preinversión

De la figura 4; se tiene que en el área de rehabilitación es donde se ha incorporado una mayor área, siguiendo el área de construcción de nuevos riegos, luego los estudios de preinversión y por último el área de mejoramiento de riegos, que básicamente son aquéllas áreas donde se construyeron unidades de riego hechas a través del Ministerio de Agricultura cuando éste las construía.



FUENTE: Tesis de campo FAUSAC
 FIGURA 4: Área incorporada en riego

De acuerdo al cuadro 16. los agricultores externaron en un 80% que se debe tener el apoyo de un programa de desarrollo, esto con el fin de facilitar procesos de inversión y de acompañamiento técnico. También indicaron que en la medida que la organización sea débil no habrá instituciones que les brinden el apoyo necesario para el desarrollo rural, además que es necesario tener con anticipación los estudios respectivos, para que no atrasen la ejecución de los proyectos.

También indicaron que es necesario hacer una planificación de siembras de manera alternada de tal manera que ello conlleve a no tener problemas de sobreproducción de cosechas que origina competencia y bajos precios en el mercado, siendo éste punto donde centraron más la atención toda vez que es un factor de importancia económica.

Cuadro 16.
Situación sobre las lecciones aprendidas

ACUERDOS Y DESACUERDOS PRINCIPALES				
TEMAS	ACUERDOS		DESACUERDOS	
	Ideas sobre las que hay acuerdos	% de Personas que participan en el acuerdo	Ideas sobre las que no hay acuerdos	% de Personas que participan en el desacuerdo
SOBRE LAS LECCIONES APRENDIDAS	-Es necesario tener el apoyo de un programa de desarrollo, además si no hay organización no pueden hacerse gestiones, y los estudios pueden hacerse con anticipación Es necesario planificar las siembras	80%	Se aprende de otros cultivos, y no es necesario ir a trabajar a otros lados	20%

De la muestra un 20% no llegó a acuerdos en el sentido que se aprende de otros cultivos y que no es necesario ir a trabajar a otros lados, esto fue expresado más por los grupos que de alguna manera contaban con riegos artesanales.

8. LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA FUTUROS PROYECTOS

8.1 Qué hacer

Debe iniciarse con los procesos de promoción de manera intensiva partiendo que ésta se realizará meses antes de que sea aprobado el presupuesto del plan operativo del año siguiente.

Las fuentes de agua deben ser reguladas para su manejo por el ministerio de medio ambiente, de tal manera que se guarde su sostenibilidad.

Antes de iniciar una obra de riego se deben realizar estudios de evaluación de impacto ambiental, para determinar los impactos negativos y positivos del proyecto, y sobre éstos, considerar las medidas de mitigación pertinentes de tal manera que éstas estén implementadas previo inicio de la construcción de la obra.

Para fortalecer el poder local, es importante considerar la participación activa de los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) en la toma de decisiones para el manejo de los recursos del lugar.

Deberán considerarse los ejes de trabajo en materia de Conservación de suelos emanadas por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), para implementar prácticas culturales y de conservación.

Las organizaciones deben tener un nivel aceptable de conformación sobre todo con conocimientos de contaduría para el manejo de fondos que les permita administrarlos.

Debe fomentarse la práctica del manejo de fondos revolventes para que los grupos se vayan capitalizando y que esto les permita ser auto-sostenibles.

Deben coordinarse acciones con otras instancias, que permitan mejorar la autoestima de las familias rurales pobres para que se empoderen de las acciones que realizan en un proyecto de riego.

Además se deben hacer alianzas estratégicas que permitan la Capacitación y asistencia técnica permanente.

Para todas las acciones anteriores es importante aplicar la metodología del proceso de sistematización

8.2 Como hacerlo

En primera instancia a partir del estudio de evaluación del impacto ambiental, deberán de realizarse reuniones previas con las instancias de Medio Ambiente, INAB, Municipalidad, COCODES, Procuraduría de los Derechos Humanos, etc. de tal manera que se tenga una visualización del contexto en cada proyecto de riego que se vaya a construir.

Para lo anterior el Programa PRODERQUI, deberá crear los espacios de dialogo y discusión de tal manera que se instituya como una política de Gobierno encaminada a resolver la problemática en el uso del agua

Luego deberán de coordinarse acciones prácticas con los grupos de beneficiarios de cada proyecto de tal manera que los mismos vayan adquiriendo conciencia sobre el manejo de los recursos de su comunidad, para lo cual la instancia correspondiente que es el alcalde Municipal instruirá al Respectivo Consejo Comunitario de Desarrollo de cada lugar.

También es importante que para el manejo de fondos se cuente con el apoyo de la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- así como de La Contraloría General de Cuentas.

Para la implementación de acciones de crédito y manejo de fondos revolventes es necesario realizar alianzas estratégicas con una intermediaria de Servicios financieros que ya operan en el área.

Debe formalizarse una organización regional, que aglutine a las organizaciones que ya cuentan con sistemas de riego, para efectos de mercadeo y comercialización

Lo anterior permitirá llevar a cabo acciones de Capacitación y Asistencia Técnica grupal, realizando alianzas con otras instancias que brinden Asistencia técnica en varios campos.

Para el fortalecimiento de la Autoestima se deben coordinar acciones con la Procuraduría de Los Derechos Humanos, así como con la Iglesia.

8.3 Cuando Hacerlo

Las acciones antes planificadas, deberán de implementarse antes, durante y después de ejecutado un proyecto de riego.

Los tiempos deberán enmarcarse cada vez que se haga el Plan Operativo del siguiente año, de tal manera que debe plasmarse en una programación.

8.4 Donde Hacerlo

Lo anterior se debe hacer en primera instancia a lo interno del programa, lo cual nos llevará a visualizar los requerimientos de las diferentes instancias de apoyo.

Luego se deben realizar las reuniones periódicas a nivel de cada Municipio donde se vaya a tener intervención en el tema de riego, de tal manera que esto fortalezca el poder local

8.5 Quienes lo harán

Lo anterior deberá ser implementado por la Unidad de Gestión del Programa Proderqui (UGP) en coordinación con autoridades locales e instituciones de Gobierno, presentes en el Departamento del Quiché.

9. CONCLUSIONES

9.1 El proceso de sistematización determinó que actualmente las familias diversifican su producción, producen dos cosechas al año, y ya no compran granos básicos en períodos críticos

9.2 A la fecha se han invertido en riego la cantidad de Q 9,924893.67 beneficiando a un total de 2,129 familias

9.3 Las lecciones aprendidas nos evidenciaron que para el tema riego antes de realizar nuevas inversiones, las fuentes de agua deben estar dentro de un proceso de legalización a través del Ministerio de Medio Ambiente, deben realizarse Estudios de evaluación de impacto ambiental, y se debe fortalecer el poder local a través de los Consejos comunitarios de Desarrollo para tomar decisiones en cada municipio sobre la inversión y el manejo integral de las cuencas hidrográficas.

9.4 La estrategia de intervención para futuros proyectos, es una herramienta importante que debe considerarse en la toma de decisiones respecto a la inversión en el tema riego.

10. RECOMENDACIONES

10.1 Realizar eventualmente los procesos de sistematización con aquellos grupos donde exista mayor inversión en el tema de riego

10.2 Se debe concientizar a los grupos de beneficiarios sobre la importancia de realizar las recomendaciones del Estudios de evaluación del impacto ambiental, y dar seguimiento a las medidas de mitigación para protección de las fuentes de agua

10.3 Atender con procesos de capacitación y Asistencia Técnica a los grupos que se encuentran en una fase de transición comercial.

10.4 Fortalecer una organización regional que aglutine a todos los productores bajo riego con el objeto de conformar un solo frente para procesos de comercialización y mercadeo.

10.5 Que se fortalezca al personal encargado de mantenimiento de cada sistema de riego con el fin de tenerlos actualizados en medidas preventivas.

10.6 Brindar mayores espacios de participación para las mujeres.

10.7 Se deben fomentar acciones subsidiarias tendientes a facilitar el acceso a crédito para pequeños productores.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. Berdegúe, JA; Ocampo, A; Escobar, G. 2000. La sistematización de experiencias locales de Desarrollo agrícola y rural, guías de terreno versión 1. Guatemala, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. 22 p.
2. Berdegúe, JA; Ocampo, A; Escobar, G. 2000. Sistematización de experiencias locales de desarrollo agrícola y rural, guía metodológica version1. Guatemala, fondo Internacional de Desarrollo Agrícola. 22 p.
3. FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, GT); Gobierno de Guatemala, GT. 1998. Documento de evaluación ex-ante del convenio de préstamo entre el gobierno de Guatemala y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), para el Proyecto PRODERQUI. Guatemala. 822 p.
4. Fondo Chorlavi, PE. 2001. Informe técnico final del proyecto intercambio de experiencias de riego por aspersión en zonas de sierra del Perú. Lima, Perú. 17 p.
5. MAGA (Ministerio de de Agricultura, ganadería y Alimentación, Sistemas de Información Geográfica, GT). 2000. Mapas temáticos digitales de Guatemala. Guatemala. Esc. 1:250,000. Color. 1CD.
6. Mérida, M.T. 2003. Situación de la inversión en riego en 10 municipios del departamento del Quiché. Guatemala, Programa de Desarrollo y reconstrucción del Quiché. 26 p.
7. SEGEPLAN (Secretaria General de Planificación Económica, GT). 2004. Caracterización de los municipios del Departamento del Quiché. Guatemala. 150 p.
8. Selener, D. 2000. La sistematización de proyectos de desarrollo: una metodología de evaluación participativa para fortalecer la capacidad institucional de ONGs y Organizaciones populares. Colombia, s.l. 28 p.

ANEXOS

BOLETA PARA REPRESENTANTES DE GRUPOS DE RIEGO

NOMBRE DEL GRUPO _____

LUGAR _____

REPRESENTANTE _____

1.- ANTES DE TENER EL PROYECTO DE RIEGO A QUE SE DEDICABAN

2.-ACTUALMENTE CUANTAS FAMILIAS TODAVÍA VIAJAN A LAS FINCAS A TRABAJAR

3.-QUE ACTIVIDADES HICIERON PARA TENER SU PROYECTO DE RIEGO

4.-EN QUE LES AYUDARON LOS TÉCNICOS PARA TENER SU PROYECTO DE RIEGO

5.-EN QUE ACTIVIDADES APOYARON PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL RIEGO

6.-ACTUALMENTE CUANTAS COSECHAN SACAN DURANTE EL AÑO

7.-QUE CULTIVOS SIEMBRA ACTUALMENTE

8.-COMPRAN MÁIZ Y FRIJOL DURANTE EL AÑO

9.-EN QUE ACTIVIDADES PARTICIPA LA FAMILIA EN EL RIEGO

10.-QUE PROBLEMAS TIENEN ACTUALMENTE EN EL PROYECTO DE RIEGO

BOLETA PARA TÉCNICOS DEL PROGRAMA

SUBSEDE _____

PUESTO _____

1.- QUE ACTIVIDADES SE HICIERON ANTES DE INICIAR UN PROYECTO DE RIEGO

2.- COMO INTERVINO EL PROGRAMA EN LA EJECUCION DEL PROYECTO DE RIEGO

3.- ACTUALMENTE HAN MEJORADO SUS INGRESOS LAS FAMILIAS ATENDIDAS CON PROYECTOS DE RIEGO

4.- QUE AREA SE HA APOYADO EN LOS PROYECTOS DE RIEGO Y QUE CULTIVOS SIEMBRAN

5.- QUE ACTIVIDADES MEJORARÍA EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO

6.- QUE RECOMENDACIONES DARÍA PARA MEJORARLAS

AREA DE COBERTURA DEL PRODERQUI



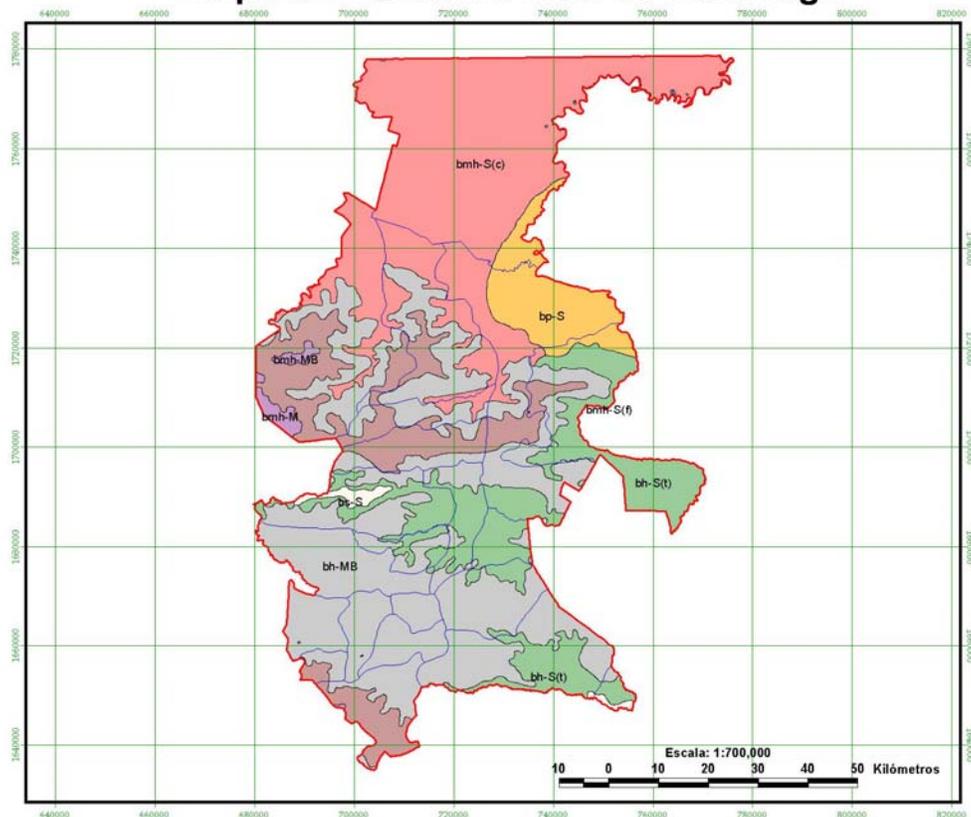


TALLER GRUPAL: SISTEMATIZACIÓN



TALLER: DISCUSIÓN SOBRE PRINCIPALES ACUERDOS Y DESACUERDOS

Mapa de Zonas de Vida de Holdridge



Zonas de Vida		Total (Ha)
Quiché	bh-MB	267007.6
	bh-S(t)	106654.7
	bmb-M	6155.5
	bmh-MB	80462.2
	bmh-S(c)	220981.1
	bmh-S(f)	47.4
	bp-S	42262.2
	bs-S	4866.3

Departamento de Quiché

Leyenda:

- Limite Departamental
 - Limite Municipal
 - Cuerpos de Agua
- Zonas de Vida de Holdridge**
- Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical
 - Bosque húmedo Subtropical (templado)
 - Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical
 - Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)
 - Bosque muy húmedo Subtropical (frío)
 - Bosque pluvial Subtropical
 - Bosque seco Subtropical

Proyección del mapa digital:
UTM, zona 15, DATUM NAD 27
Proyección del mapa impreso:
UTM, zona 15, DATUM NAD 27

Fuente:
Programa de Emergencia por Desastres Naturales (PEEN)
Procesado por:
Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG-M)
Con Base a: Mapa de Zonas de Vida a nivel de reconocimiento
Instituto Nacional Forestal, De La Cruz, J.R., 1983.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
Unidad de Políticas e Información Estratégica (UPIE)
Sistema de Información Geográfica (SIG - MAGA).
Guatemala, Marzo 2001.



