

**Mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida  
en la zona de laderas de América Central**



**PLAN OPERATIVO**

**Hector Barreto y Karen Dvorak  
Programa de Laderas  
Centro Internacional de Agricultura Tropical**

*Handwritten scribble or signature*

**REPORTE INTERNO**

**Mayo 1995**

**Tegucigalpa, Honduras  
Centro América**

**021720**

**5661 310 40**

Mejorando la sostenibilidad agrícola y las condiciones de vida en las laderas de Centro América” es un proyecto ejecutado por CIAT con apoyo financiero de la Cooperación Suiza al Desarrollo (COSUDE) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) provee apoyo administrativo y técnico para las oficinas del proyecto en Honduras y Nicaragua

Hector Barreto y Karen Dvorak Mayo 1995 Plan Operativo CIAT Tegucigalpa, Honduras Centro América.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)  
2° piso Edificio Palmira, Colonia Palmira, frente  
Hotel Honduras Maya  
Apdo 1410 Tegucigalpa, Honduras MDC

Teléfonos (504)32 1862  
(504)39 1431/ 39 1432  
Fax (504)39 1443  
E mail [ciathill@expreso.com](mailto:ciathill@expreso.com)

## **Resumen del Proyecto**

**Título** Mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida en la zona de laderas de América Central

**Institución ejecutora** Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Programa de Laderas

### **Objetivos**

Proveer a los agricultores de ladera con innovaciones técnicas e institucionales que les permitan mejorar la productividad agrícola y conservar los recursos naturales

Identificar problemas de producción y conservación que podrían ser efectivamente trabajados mediante investigación estratégica y básica

Proveer a los programas nacionales de investigación, organizaciones no-gubernamentales y organizaciones comunitarias, con un mayor repertorio de opciones tecnológicas y métodos para adaptar las tecnologías mejoradas a los ambientes locales

Proveer a aquellos que toman decisiones sobre política, con información sobre los enlaces entre las políticas ambientales, las alternativas de componentes tecnológicos y los mecanismos institucionales y las consecuencias para la productividad agrícola y la conservación de los recursos naturales

### **Justificación**

Al tratar las laderas de Centro América como una unidad se asume que hay características y procesos subyacentes a la producción agrícola en estas zonas, que son comunes a través de la región, y que la distinguen de otras. Uno de los primeros retos del proyecto CIAT está en especificar las características y procesos que dominan la producción agrícola y el manejo de los recursos naturales en las laderas de Honduras y Nicaragua. Esto provee el marco conceptual para la consulta de literatura y la revisión de actividades relacionadas a la producción agrícola, conservación de recursos naturales y desarrollo rural, que se han llevado a cabo en la región.

Para propósitos de identificación de los tipos de tecnologías apropiadas, priorización de las necesidades de investigación, y para lograr la extrapolación de los resultados experimentales los sistemas de producción en laderas se definirán y caracterizarán. Tentativamente esta caracterización estará basada en (a) descriptores de productividad agrícola y calidad del recurso natural base (b) fuerzas que dominan el cambio en los sistemas de producción, y (c) las estrategias que los agricultores han ideado para responder a las circunstancias de cambio. Esto permitirá definir los procesos bio-físicos y socioeconómicos subyacentes al cambio en los

sistemas agrícolas y las tasas de mejoramiento o degradación, con el fin de identificar donde se requiere de investigación adicional en las prácticas agrícolas actuales

Estos procesos de planificación y diseño de la investigación se llevarán a cabo en consulta con los científicos nacionales las organizaciones en el campo y a través de sondeos directos con los productores

## **Actividades**

El proyecto contempla resultados en cuatro categorías principales para los próximos cinco años información y métodos resultados de investigación estratégica, innovaciones tecnológicas e institucionales y guías para su implementación y personal capacitado (adjunto A) En los dos primeros años del proyecto el énfasis será en información y métodos y en resultados iniciales de la investigación estratégica (adjunto B) Un resultado crítico de los dos años es una propuesta integral para la segunda fase del proyecto

Para propósitos de planificación, las actividades del proyecto se han dividido en cinco áreas (1) desarrollo del marco conceptual y organización de la información secundaria, (2) caracterización de los sistemas de producción de ladera en Centro América, (3) investigación estratégica en agronomía y socioeconomía, (4) colaboración inter institucional y (5) administración del proyecto Estas áreas no se consideran secuenciales ya que durante el desarrollo del proyecto se realizan actividades en forma simultánea. Este marco de planificación será aplicable durante las dos fases del proyecto Las actividades específicas para cada área del programa han sido determinadas para los dos primeros años (adjunto C)

## **Métodos**

Los métodos a seguir durante la primera fase del programa de investigación incluyen la revisión de la literatura y síntesis, colección y documentación de datos secundarios un sondeo regional sobre los sistemas de producción para complementar los datos secundarios disponibles y la identificación de tecnologías prototipo con potencial para agricultura sostenible en ladera. Parte del trabajo experimental en el campo se está llevando a cabo para evaluación y cuantificación de tecnologías promisorias en cuencas seleccionadas dentro de las áreas de trabajo En colaboración con el programa de manejo de tierra de CIAT se están interpretando fotografías aéreas e imágenes de satélite y se utilizan modelos de simulación climáticos para el estudio de la variación espacial del clima en Centro América. A medida que el proyecto avanza, el énfasis se moverá hacia los métodos de investigación de campo la planificación y evaluación participativa, experimentos en campo colección de datos bio-físicos primarios encuestas socioeconómicas e implementación experimental de métodos de monitoreo

## **Sitios Experimentales**

La investigación se está llevando a cabo a tres escalas regional (Centro América) nacional (Honduras y Nicaragua) y en sitios específicos dentro de cuencas seleccionadas a lo largo de un transecto climático en áreas de ladera de Honduras y Nicaragua. Los sitios de trabajo son La Ceiba, Yoro y Danlí [Honduras] y Estelí y Matagalpa [Nicaragua] Un mapa con la localización de las áreas de trabajo en Honduras y Nicaragua se presenta en el adjunto D

## Documentos

- 1 Improving agricultural sustainability and livelihoods in the Central America Hillsides A proposal for the Swiss Development Cooperation (SDC) November 1994 Cali Colombia Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) (Inglés)
- 2 Minutas de las reuniones del Grupo Consultativo del proyecto (Español)
- 3 Reporte de la primera reunión de planificación de los comités locales de operación (Español)
- 4 Diagnósticos de caracterización de Danlí Estelí and Matagalpa. (Español)

## Financiamiento COSUDE CIAT CIMMYT

### Localización del personal base Tegucigalpa, Honduras

**Personal internacional en Honduras** Hector J Barreto Karen Ann Dvorak, *Charlotte Burpee*

**Dirección** IICA-CIAT Apdo 1410 Tegucigalpa, Honduras  
Tel (504)32 1862 39 1431/32 Fax (504)39 1443  
E Mail ciathill@expreso.com  
Edificio Palmira 2do piso  
frente al Hotel Honduras Maya, Colonia Palmira, Tegucigalpa

### Experiencia disponible

- Fertilidad de Suelos, Hector Barreto Ph D Tegucigalpa, Honduras
- Ing Agrónomo Luis Brizuela, La Ceiba, Honduras
- Ing Agrónomo Edy López, Tegucigalpa, Honduras
- \* Ing Agrónomo M S Nicaragua
- Economista Agrícola, Karen Dvorak, Ph D Tegucigalpa, Honduras
- Economista Agrícola, Pedro Jimenez, M S Tegucigalpa, Honduras
- \* Economista Agrícola, M S Nicaragua
- Biologo de Suelos, Gaye Burpee Ph.D Tegucigalpa, Honduras
- Asistente administrativo Marcio Midence Tegucigalpa, Honduras
- Secretaria Bilingüe Vilia Escobar Tegucigalpa, Honduras
- \* Sociologo Rural Ph D Cali Colombia (15%)
- Suelos Ron Knapp Ph D Cali Colombia (20%)
- \* Posiciones todavía no ocupadas

**Plan de Trabajo Oct 1994- Oct 1996**  
**Científico de Suelos Agrónomo Proyecto laderas, Centro América**

(Posición compartida CIAT/CIMMYT)

A GENERAL Los resultados y actividades descritas en este plan están relacionadas al plan de trabajo del proyecto laderas para Centro América descrito en la página 15 del documento *Improving Agricultural Sustainability and Livelihood in the Central American Hillsides*. Los resultados y actividades en este plan se refieren únicamente a las actividades de investigación excluyéndose actividades de coordinación y administración.

**B RESULTADOS Y ACTIVIDADES**

1 Documento de discusión sobre prioridades para investigación en suelos para las laderas de Centro América

Antecedentes Un consultor para el proyecto coleccionará literatura gris en la región y compilará una lista bibliográfica de publicaciones relevantes y fuentes sin publicar en cooperación con el CIAT y los sistemas nacionales de información.

**Actividades**

1.1 Liderar la revisión y análisis de literatura, en colaboración con colegas de las unidades de manejo de recursos de CIAT CIMMYT colaboradores nacionales y otros expertos dispuestos a contribuir.

1.2 Redactar un documento para discusión basado en la revisión de literatura para presentación en borrador durante la reunión anual del grupo consultativo del proyecto laderas.

2 Desarrollo de planes de trabajo con los comités locales operativos

**Actividades**

2.1 Coordinar el taller anual de planificación de cada sitio con moderadores apropiados de tal manera que las instituciones locales personal del CIAT y miembros del grupo consultativo pueden definir planes de trabajo para investigación en suelos agronomía y socioeconomía que sean consistentes con las prioridades definidas por el grupo consultativo del proyecto.

- 2 2 Coordinar la reunion anual del grupo consultativo del proyecto laderas y mantener contacto con los miembros del comité en Honduras y Nicaragua para propósitos de la investigación por parte del proyecto
- 3 Caracterización de los sitios de investigación y desarrollo de un marco de extrapolación de los resultados experimentales

#### Actividades

- 3 1 Coordinar la recolección de datos de clima, suelos uso de tierra y topografía para Honduras y Nicaragua para la creación de una base de datos digital preparada en colaboración con el grupo de manejo de tierra de CIAT
- 3 2 Organizar datos sobre prácticas agrícolas bajo diferentes regímenes agroclimáticos en Honduras y Nicaragua. Coordinar los resultados del estudio de rapid rural appraisal efectuado por el antropólogo de CIAT sobre las prácticas de los agricultores y las innovaciones en manejo de recursos naturales en Centroamérica Integrar los datos de prácticas agrícolas con datos de campo disponibles de ensayos sobre manejo conservacionista en maíz y frijol en coordinación con PRM PROFRIJOL y colaboradores nacionales del proyecto Integrar estos datos en una base de datos digital
- 3 3 Desarrollar criterios para la caracterización y estratificación de usos representativos de la tierra de laderas para guiar la selección de localidades dentro de los sitios de trabajo
- 3 4 Usando la base de datos digital realizar simulaciones para los principales sistemas de producción o usos actuales de la tierra, con el fin de estimar y priorizar los efectos ambientales de las diferentes prácticas agronómicas (en colaboración con R. Knapp CIAT laderas)
- 4 Investigación estratégica sobre el efecto de las prácticas de conservación y sistemas de uso de la tierra, en la degradación y regeneración del suelo en las laderas

#### Actividades

- 4 1 De acuerdo a las prioridades definidas en la revisión de literatura, los talleres de planificación local el plan operativo del PRM y la información obtenida sobre la innovación campesina, diseñar experimentos agronómicos en el campo Se estima que estos experimentos incluyen aspectos de la dinámica y presupuesto de nutrientes pero los objetivos precisos se determinarán en base a las actividades que preceden este plan de trabajo Trabajar en conjunto con los comités locales y las instituciones

contrapartes en investigación agronomica en los sitios de trabajo de Honduras y Nicaragua.

- 4 2 Trabajar en colaboración con los programas de rubro y las redes de investigación en la identificación de componentes tecnológicos de alto potencial para la inclusión en los ensayos agronomicos de campo en los sitios de trabajo (e g componentes en sistemas de maiz, frijol pastos leguminosas forrajeras y agroforesteria)
- 4 3 Proponer experimentos y tratamientos sean éstos para experimentos del proyecto o de instituciones contraparte para la evaluación participativa de las practicas de conservacion experimentales a ser llevada a cabo por científicos de CIAT CIMMYT y otros En conjunto con científicos de las ciencias sociales avalar los resultados de la evaluación participativa e incorporar los tratamientos propuestos por los agricultores en los experimentos agronomicos
- 4 4 Identificar en conjunto con el economista agricola del proyecto los datos agronomicos necesarios para el analisis economico de las practicas de conservacion en los sistemas de manejo de tierra, e implementar las actividades requeridas para obtener datos existentes o para generarlos a partir de nuevos experimentos de campo

**Plan de Trabajo, Septiembre 1994 Abril 1996**  
**Economista Agrícola Proyecto Laderas Centro América**

**A GENERAL** Los resultados y actividades descritas en este plan estan relacionadas al plan de trabajo para dos años del Proyecto de Laderas para Centro America, descrito en la pagina 15 del documento *Improving Sustainability and Livelihood in the Central America Hillsides*. Las actividades agrupadas bajo los numerales 1 y 2 serán prioritarias en los primeros seis meses. La actividad 3 sera una prioridad en la segunda mitad del año. La actividad 4 esta proyectada para la estacion de cosecha de 1996 dependiendo del financiamiento para la continuacion del proyecto despues de Abril de 1996

**B RESULTADOS Y ACTIVIDADES**

1 Caracterización de los sistemas de manejo de recursos y desarrollo de un marco para la extrapolación de estudios de casos de cambios tecnologicos y manejo de recursos

**Actividades**

1 1 Revisar la literatura sobre (a) sistemas de fincas y prácticas de manejo de los recursos naturales en las laderas de Centro America, y (b) proyectos de conservación de suelos

1 2 Desarrollar la clasificación preliminar de los sistemas de manejo de recursos agricolas en las laderas de Centro America e identificar las fuentes de cambio que afectan esos sistemas. Desarrollar una caracterizacion de las tecnologias de manejo de los recursos naturales

1 3 Identificar las variables socio-economicas de la poblacion y los datos del censo agricola a ser incluidos en la base de datos digital. En colaboración con el Programa de Uso de la Tierra (Land Use Program) y la Escuela Agrícola Panamericana u otras instituciones regionales desarrollar un sistema digital de recursos naturales con cobertura para Honduras y Nicaragua (1 500 000)

1 4 Identificar los sitios para el sondeo (2 1) para obtener una buena distribución de sistemas y tecnologias de manejo de recursos inducidos por proyectos o innovación y adaptación campesina.

2 Sondeo de practicas de manejo de recursos en las laderas de Centro América

**Actividades**

2 1 En colaboración con Antropólogos de la Unidad de Uso de Tierra del CIAT conducir un sondeo de practicas de manejo de recursos en las laderas de Centro America.

2 2 Refinar la caracterizacion de sistemas y tecnologias (1 2 anterior)

### **Resultados**

2 1 Reporte tecnico interno sobre practicas de manejo de recursos en las laderas de Centro America

2 2 Desarrollar una caracterización de tecnologias de manejo de recursos basada en los procesos de innovacion por agricultores experimentación y adaptacion de tecnologia en respuesta a las oportunidades de cambio o presiones de crecimiento en el sistema de produccion agricola

2 3 Establecer sitios experimentales (3 en Honduras y 2 en Nicaragua) en el contexto nacional

2 4 Seleccion de sitios para estudios de casos a fondo

3 Estudios de casos a fondo de cambios en las prácticas de manejo de recursos

**Antecedentes** Un gran numero de estudios de casos individuales de adopción de practicas de conservacion de suelos han sido emprendidos en Centro América.

### **Actividades**

3 1 En colaboracion con instituciones locales regionales e internacionales extender los estudios de caso de adopción existentes para lograr datos comparables

3 2 Conducir nuevos estudios de casos a fondo de cambios en las practicas de manejo de recursos en los sitios seleccionados, incluyendo estudios de innovación de agricultores experimentación y adaptación.

3 3 Sintetizar estudios de casos individuales

### **Resultados**

3 1 Un volumen comprensivo sobre practicas de manejo de recursos en las laderas de Centro América.

3 2 Recomendación de lugares para la extensión de tecnologías de conservación de suelos existentes

**3.3 Una propuesta de investigación necesaria para el desarrollo de tecnologías mejoradas para la producción agrícola y conservación de recursos naturales en los sistemas de producción de las laderas de Centro America**

**4 Probar las recomendaciones con los agricultores**

1

2

3

3

# ADJUNTOS

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

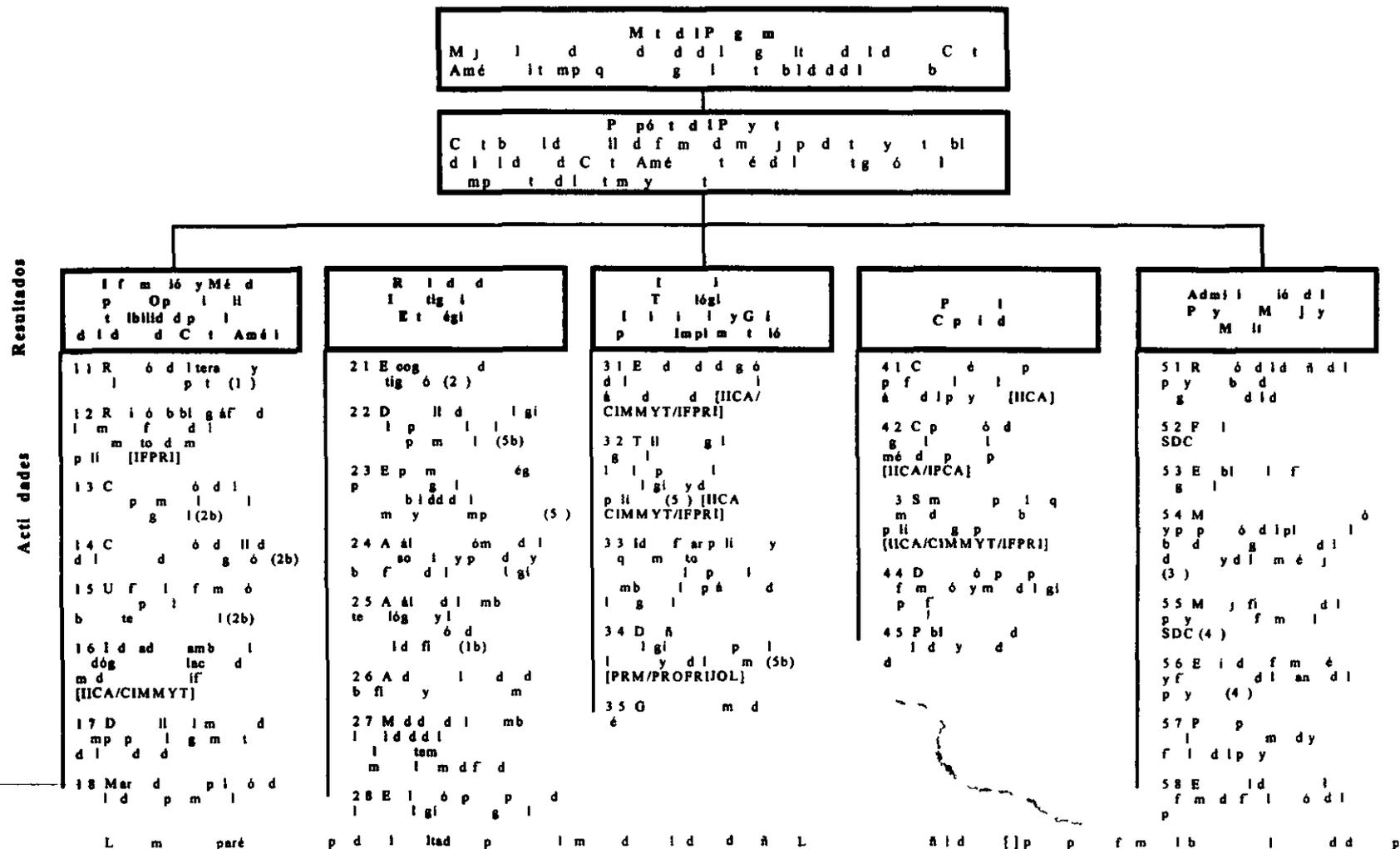
97

98

99

100

# Adjunto A Analisis Estructural para Ligar las Actividades y Resultados del Proyecto después de 5 años



**ADJUNTO B** Resumen narrativo de los resultados esperados para la fase inicial de dos años  
(p 15 de la propuesta original)

<b>Resumen Narrativo</b>	<b>Indicadores Verificables Objetivamente</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos Importantes</b>
1 Información sobre la agricultura sustentable en las laderas de Centro America	a. Revisión y análisis de la información disponible sobre agricultura de laderas con atención especial a Centro America	a Se tiene disponible una lista bibliografica de publicaciones sobre agricultura sostenible para CA y un documento de discusión sobre aspectos críticos para CA	a La información está disponible y las instituciones con información están dispuestas a colaborar Existe suficiente presupuesto para esta actividad
	b Análisis de éxitos y fracasos de diferentes proyectos de conservación de suelo en Centro America	b Se tiene disponible un reporte sobre los resultados de los casos analizados y conclusiones relevantes al proyecto laderas	b La información disponible es relevante completa y confiable y está disponible para los investigadores del proyecto laderas
2 Selección de sitios de investigación	a. Al menos 3 sitios de investigación para cada país serán seleccionados basados en la información y datos generados por el programa laderas	a. Se tiene un documento que contiene las memorias de las reuniones del grupo consultativo para la selección de áreas de trabajo	a. El grupo consultativo del proyecto alcanza acuerdos claros sobre los sitios importantes para investigación No existen intereses privados incluidos en los procedimientos de selección
	b Se desarrolla un juego de criterios útiles para la selección de áreas para investigación agrícola en laderas para proyectos futuros	b Se tiene disponible un documento con las áreas seleccionadas y los criterios utilizados para la selección	b Los grupos de trabajo acuerdan en un juego de criterios claros y las instituciones nacionales están interesadas en los temas
3 Selección de prioridades de	a. El rango de opciones de posibilidades de	a. Se cuenta con documentos y	a. Dada la complejidad de los temas y las

investigacion	investigacion se reducen a algunos temas que son vitales para CA y que tambien estan dentro de la capacidad operativa y presupuestaria del programa laderas Este acuerdo se debe lograr mediante talleres de planificacion participativa	memorias de las reuniones del grupo consultativo y otros talleres de planificacion en los que se encuentran los topicos y criterios para la seleccion de opciones	interrelaciones entre ellos se puede lograr acuerdos sobre las prioridades de la investigacion sin afectar de forma negativa la calidad de los resultados de investigaci3n
4 Un programa completo para el proyecto laderas y programas especificos para las 1reas de estudio	a Un plan general de trabajo ser1 preparado para el programa laderas que incluye tanto aspectos econ3micos y ecol3gicos de la investigacion Adem1s se preparan planes detallados para cada 1rea de estudio Estos planes se preparan despu1s de alcanzar un consenso en talleres participativos	a Se tiene disponible un plan de trabajo para consulta y para la evaluacion futura de las actividades del proyecto	a Los elementos necesarios para la planificaci3n est1n disponibles en t1rminos del personal que asiste a los talleres informaci3n necesaria, y el compromiso de las instituciones nacionales y otros
5 Se implementan actividades de campo en cada uno de los sitios experimentales seleccionados	a. Experimentos de campo para los que existe un claro acuerdo se implementan tan pronto como sea posible Estos experimentos incluyen t3picos discutidos durante el taller de consulta realizado en Nicaragua. Otras	a. Los experimentos de campo y la investigaci3n participativa se encuentran en su fase operativa, los resultados experimentales est1n disponibles y las evaluaciones de los agricultores est1n documentadas en reportes para las	a. Los agricultores locales y los cientificos est1n dispuestos a colaborar en la implementaci3n de las actividades Los implementos de campo necesarios est1n disponibles

	<p>actividades tales como investigación participativa se implementara tan pronto como sea posible</p>	<p>actividades de cada ciclo de cultivo</p>	
	<p>b Se identifican y se prueban en campo nuevas combinaciones prototipo de componentes del sistema (ej practicas de conservación, especies leguminosas para el mejoramiento del suelo germoplasma de pasturas para multiples usos y componentes agroforestales)</p>	<p>b Se tienen los planes disponibles sobre los experimentos que incluyen cooperacion entre instituciones Los experimentos de campo han sido sembrados</p>	<p>b Los componentes del sistema son identificables en un plazo de dos años el material de siembra necesario y el apoyo logistico estan disponibles</p>

## **ADJUNTO C1 Resumen Narrativo de Actividades (Oct 94 Oct 96)**

### **ACTIVIDAD A MARCO PARA ANALISIS Y DATOS DE APOYO**

#### **A1 Compilacion de datos**

Con la finalidad de dar contexto a la investigación detallada a nivel de sitios de trabajo se realizará un inventario de información secundaria a nivel regional nacional y local Esta compilación de datos incluye i) creación de las bases de datos digitales para diferentes categorías de información secundaria tales como censos divisiones político-administrativas y datos agroclimáticos en Honduras y Nicaragua, ii) clasificación de la información recolectada, y iii) elaboración de un documento base que registra las características de la información y su almacenamiento El desarrollo de estas bases de datos requiere de un esfuerzo constante de cooperación inter institucional para su éxito La meta es proveer al proyecto y a las instituciones nacionales y regionales con acceso directo a los datos mediante la creación una base de datos maestra a nivel inter institucional

#### **A2 Revisión de literatura sobre agricultura en laderas**

Esta actividad plantea la documentación de las experiencias de investigación y adopción de tecnología en laderas a nivel regional incluyendo ejemplos de innovación campesina. Esta actividad comprende cuatro niveles i) recolección y sistematización de información sobre agricultura en laderas generada por organismos e instituciones en Honduras y Nicaragua, pero que no ha sido formalmente publicada y que permanece como literatura gris ii) revisión formal de literatura publicada sobre sistemas de producción en laderas con énfasis en Honduras y Nicaragua, iii) análisis de la información y elaboración de documentos para discusión, y iv) resumen de proyectos de conservación de suelos y prácticas campesinas de conservación

#### **A3 Desarrollo de un marco conceptual para la extrapolación de resultados**

Basándose en las actividades de compilación de datos y revisión de literatura se plantea la elaboración de un marco metodológico a fin de proveer puntos consistentes de referencia para la investigación detallada a nivel local y plantear la base para una posible extrapolación a otras áreas Para esto se definen las características de los sistemas de producción y de las tecnologías de conservación de suelos y los resultados se utilizan para la selección de prioridades planificación de las actividades del proyecto en las zonas de estudio Este marco conceptual es dinámicamente actualizado en relación a las prioridades de investigación y extensión y las experiencias de los colaboradores a los diferentes niveles

### **ACTIVIDAD B CARACTERIZACIÓN**

#### **B1 Desarrollo de tipologías de la agricultura en laderas en CA**

Existe necesidad de entender como la variabilidad espacial de los sistemas de producción en ladera y las condiciones socioeconómicas de los agricultores afectan los procesos de

generacion y adopcion de tecnología. Tomando como base el análisis espacial de los sistemas de produccion de cultivos existentes en Honduras (utilizando datos de clima y censales desagregados al nivel de municipio aldea, caserio) se pretende definir tipologias básicas de la agricultura en ladera. En el futuro se espera que en colaboracion con otros actores del sector agropecuario se puedan validar y extender estas tipologias a otras zonas de la region Centroamericana

#### **B2 Selección de prioridades de investigacion para los sitios de trabajo**

El proyecto ejecuta actividades en áreas piloto de Honduras y Nicaragua. Se han definido cinco áreas piloto a lo largo de un gradiente de precipitación que incluye la zona húmeda del litoral Atlántico (La Ceiba) el área de Yoro-Yorito y las laderas de Danlí para Honduras. En Nicaragua se incluyen los sistemas de temporal en áreas de Estelí y Matagalpa. Para establecer las instancias operativas en los sitios de trabajo se han creado comités locales de operacion que estan constituidos por actores clave que intervienen en labores de generacion y difusion de tecnologia agricola a nivel local. Las decisiones sobre los temas de investigacion en cada sitio se realizan en colaboracion con los miembros del comité local y personal del proyecto bajo la supervision del grupo consultativo del proyecto. Actualmente se cuenta con un diagnostico inicial sobre las necesidades y posibles temas de investigación para cada uno de los sitios

#### **B3 Sondeo de adopcion e innovación campesina en el manejo de recursos naturales**

En Centroamérica se han desarrollado muchos esfuerzos institucionales y proyectos que incluyen la diseminación de practicas de conservación de suelo. En el caso de Honduras se cuenta con varios ejemplos de proyectos que están o estuvieron promoviendo practicas de conservacion de suelos durante los últimos 10 a 20 años. Sin embargo en general las experiencias y lecciones de estos proyectos permanecen aisladas y circunscritas a areas geográficas específicas, lo que dificulta su extrapolación a otras áreas con circunstancias similares. Por esta razón, se requiere de una base sistemática para las elaboración de estudios de adopción a nivel detallado. Se ha planificado una encuesta a nivel exploratorio que involucra varios estudios de caso a traves de la región Centroamericana. Estos sitios ya estan identificados y el instrumento de encuesta está escrito y el cuestionario se encuentra en procesos de prueba. La elaboración de este instrumento ha contado con el aporte de los comites locales de operacion. A partir de los resultados de esta actividad se pretende lograr un comparación entre sitios a fin de seleccionar aquellos que ameritan estudios detallados de adopción.

#### **B4 Caracterización detallada de las áreas de estudio**

Esta actividad involucra la sistematización de la información primaria y secundaria a nivel de las áreas de estudio (ver B2). Para lograr el nivel de detalle necesario se ha procedido a la delimitacion de algunas micro-cuencas dentro de las áreas de estudio y al ordenamiento de la información secundaria (e.g. censos, información climática) pero utilizando un nivel de desagregación que permita ver la variabilidad espacial dentro de la unidad usualmente utilizada (e.g. municipio). La utilización e interpretación de imágenes de satélite (LANDSAT) para diferentes años (1986, 1994 y 1995) permiten documentar los cambios globales en uso de la

tierra que han tenido lugar alrededor de los sitios de trabajo Esta caracterización detallada, el desarrollo de tipologías representativas de los sitios de trabajo y la revisión de literatura plantean la base general de un sistema de apoyo para la toma de decisiones a nivel local Una de los objetivos más importantes de esta actividad es el proveer a los comités locales y a las instituciones nacionales y regionales con acceso directo a la información

## **ACTIVIDAD C INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA EN PROCESOS**

### **C1 Investigación agronomica en tecnologías prototipo**

Existe poca información disponible sobre los límites ambientales a la producción de biomasa y sobre el potencial de reciclaje de nutrientes a partir de esta, para los sistemas de producción de cultivos en laderas Esto se debe en parte a una caracterización deficiente de los límites impuestos por el entorno climático y la cuantificación de la variabilidad espacial sin embargo la evaluación de necesidades de conservación de recursos (suelo agua, nutrientes) también juegan un papel importante dada la diversidad de los sistemas de producción que existen bajo estas condiciones El objetivo general es el caracterizar prototipos tecnológicos para laderas que cumplan funciones de productividad y conservación

La investigación agronómica consta de las siguientes etapas

1) identificación de prototipos tecnológicos y caracterización de los componentes que cumplen funciones duales de productividad (e.g. aumento de rendimiento disminución de costos de producción, mejoramiento de la calidad del forraje para pastoreo etc) y conservación (protección contra la erosión, reciclaje de nutrientes, etc) Para esta etapa se han identificado sistemas de rotación de cereal leguminosa de cobertura (e.g. maíz mucuna) como un prototipo para zonas húmedas Para otros sistemas en áreas con duración más larga de la estación seca se han identificado sistemas de producción de granos (maíz, frijol sorgo) en asociación con leguminosas de cobertura y/o con presencia de obras físicas de conservación de suelos (barreras vivas, terrazas muros de piedra, etc) En el caso de cultivos perennes se ha identificado sistemas de producción de café y cacao en asociación con leguminosas de cobertura (e.g. canavalia) y/o presencia de obras físicas de conservación de suelos Para sistemas que incluyen pasturas se planea la caracterización en pasturas degradadas y su reclamación a sistemas más productivos

ii) Constitución de una secuencia temporal de parcelas dentro de un área geográfica relativamente homogénea (clima, topografía, suelos) basándose en diferentes tiempos o cronologías de uso de una determinada práctica en conjuntos de parcelas (e.g. años de uso de una rotación con mucuna en una parcela dada) En este sentido la cronosecuencia se constituye en un método para estudiar la variación en espacio tiempo e interacciones entre espacio y tiempo para prácticas de conservación de suelos La variación en tiempo es la fuente clave para entender las tendencias a largo plazo en conservación del recurso suelo ahorrando el tiempo

estudios de adopción cuando sea factible y en colaboración con instituciones e entidades de contraparte

#### **ACTIVIDAD D INTER INSTITUCIONAL**

##### **D1 Colaboración con otros actores que trabajan en laderas a nivel local y regional**

Este resultado pretende contribuir a lograr mayor colaboración entre los diferentes actores trabajando en investigación extensión en laderas de Centro América. Las actividades que el proyecto realiza tienen tanto proyección local como regional

A nivel local se pretende fortalecer los vínculos entre los actores en las áreas de trabajo del proyecto a través de talleres reuniones periódicas de los comités operativos locales eventos de capacitación y distribución de la información técnica generada por el proyecto

A nivel regional se intenta fomentar mayor colaboración entre instituciones internacionales y organizaciones regionales. Un primer paso en esta dirección se logró al convocar y realizar un taller de trabajo con participación de instituciones que trabajan en laderas a nivel regional (ver memorias de grupo Ad hoc Trujillo Marzo 13 /95). La asistencia a reuniones de planificación y evaluación de resultados de otros proyectos (e.g. PASOLAC IFPRI PRM IICA, PROFRIJOL) permite identificar actividades comunes que forman parte de los planes operativos de las instituciones u organizaciones cooperantes. Esta actividad incluye la colaboración con nuevas instituciones/proyectos que organizan sus actividades agropecuarias en laderas

##### **D2 Desarrollo y actualización de convenios de cooperación**

La mayoría de esfuerzos de colaboración interinstitucional del proyecto actualmente no tienen una base formal que involucre y comprometa a las instituciones a nivel local y regional. El proyecto cuenta con cartas de entendimiento general para colaboración bilateral entre instituciones internacionales tales como IICA, CIMMYT e IFPRI. A nivel nacional en Honduras existe un borrador de carta de entendimiento entre SRN y el proyecto. Para Nicaragua existe una carta de entendimiento firmada entre el proyecto e INTA. Sin embargo se hace necesario la actualización y extensión de estos acuerdos identificando claramente las instituciones contraparte del proyecto a nivel local y se procede a elaborar acuerdos de cooperación mutua. Con base en los acuerdos de Trujillo se plantea la posibilidad de formalizar acuerdos bilaterales inter institucionales para involucrar las redes y otras instituciones a nivel regional (e.g. PASOLAC IFPRI IICA laderas)

##### **D3 Ver también Selección de prioridades**

ADJUNTO C2 Matriz de actividades del Proyecto CIAT laderas (1995 1996)

Actividad	Justificación	Detalle de actividades	Resultados aplicables	Colaboración/complementariedad con NARS y otros
<b>A. Marco para análisis y datos de apoyo</b>				
<i>1 Compilación de datos</i>	Existe necesidad de un inventario de información digitalizada a nivel regional para dar contexto a la investigación detallada a nivel de sitios de trabajo	<p>(H) Database digital y documentación para censos agrícolas 1993 y 1974</p> <p>(H) Censos de población 1988 y 1974</p> <p>Digitizar límites administrativos de municipios y localización de aldeas</p> <p>(CA) coleccionar datos en SIG de CIAT EAP CIMMYT FAO WMO</p> <p>(H) base de datos de censos 1974 y 1993 desagregada por aldea y georeferenciada para las áreas de ladera a nivel de áreas de estudio</p> <p>(CA) Iniciar la clasificación de coberturas SIG y datos meteorológicos y censales</p> <p>(CA) Realizar inventario de las coberturas SIG y datos</p>	(1a)	<p>Bases de datos georeferenciadas y desarrolladas en colaboración con SECPLAN y programas DRI</p> <p>Desarrollo de coberturas es un esfuerzo inter institucional de cooperación</p> <p>Proveer a las instituciones nacionales y regionales acceso directo a los datos nacionales y locales mediante una base de datos inter institucional</p>

		<p>metereológicos  (CA) Documento con el inventario de coberturas SIG datos censales y datos metereológicos está disponible  (H) incorporar datos a cobertura digital escala 1 50 000</p>		
<p>2 <i>Revisión de literatura de agricultura en laderas</i></p>	<p>Existe necesidad de documentar las experiencias de investigación y adopción de tecnología a nivel regional antes de iniciar el trabajo de campo Se hace necesario incluir la innovación campesina en la documentación de experiencias</p>	<p>(H) Reporte de consultores sobre literatura gris para laderas se encuentra disponible  (N) Reporte pendiente  Revisión de literatura formal sobre sistemas de producción en laderas con énfasis en Honduras y Nicaragua  •(CA) Síntesis de estudios de adopción  (CA) Resumen de proyectos de conservación de suelos y prácticas campesinas de conservación  •(CA) Documento de trabajo sobre investigación en suelos (con énfasis en H&amp;N)</p>	(1a)	<p>Bases de datos y análisis se hacen disponibles a los programas nacionales redes y otras instituciones (eg IFPRI CIMMYT IICA)</p>

<p><b>3 Desarrollo de un marco conceptual para la extrapolación de los resultados</b></p>	<p>Se requiere de proveer puntos consistentes de referencia para la investigación detallada a nivel local y para plantear la base para extrapolación</p>	<p>Se definen las características de los sistemas de producción y de las tecnologías de conservación de suelos</p> <p>Los resultados se utilizan para la selección de prioridades planificación y revisión de esfuerzos anteriores en conservación de recursos naturales</p> <p>Se refinan los datos primarios y secundarios a medida que se generan consolidan y analizan</p>	<p>El marco conceptual es dinamicamente actualizado en relación a las prioridades de investigación y extensión y a partir de las retroalimentación por los colaboradores a diferentes niveles</p>
---	--	--	---

<b>B Caracterización</b>				
<b>1</b> <i>Desarrollo de tipologías de la agricultura en laderas en CA</i>	Existe necesidad de entender la variabilidad espacial de los sistemas de producción de cultivos en ladera a través de gradientes climáticos a nivel regional	Análisis de los patrones de cultivos existentes en Honduras y Nicaragua basándose en datos de clima y datos censales	(2b y 1a)	Las bases de datos se hacen disponibles a las instituciones afines para el desarrollo de tipologías a nivel local y regional
<b>2</b> <i>Selección de prioridades de investigación para los sitios de trabajo</i>	Las decisiones sobre los temas de investigación se realizan en colaboración con actores relevantes a nivel regional nacional y local	(H N) Formación de los comités locales operativos en las áreas de trabajo (H N) Reporte disponible del diagnóstico inicial de 4 áreas (2 en Honduras y 2 en Nicaragua) por los comités locales operativos (H N) Selección de los posibles temas de investigación de acuerdo a las prioridades a nivel local en el contexto del proyecto (H N) Las prioridades de investigación a nivel de sitios son aprobadas por el grupo consultativo y los comités locales (H N) Seguimiento a los	(3a)	Los comités locales están compuestos de actores relevantes del sector oficial ONGs y grupos de agricultores en cada uno de los sitios de estudio

		comités locales a través de reuniones periódicas		
<b>3</b> <i>Sondeo de adopción e innovación campesina en el manejo de recursos naturales</i>	Se requiere de una base sistemática para las elaboraciones de los estudios de adopción a nivel detallado	(H N) Los sitios para la encuesta están identificados y el instrumento de encuesta está escrito (H N) Se realiza la prueba del cuestionario con participación de los comités locales de operación (H N) Comparación entre sitios para la selección de áreas de estudio detallados	(1b)	Los criterios y los sitios para los estudios de adopción se escogen en forma colaborativa
<b>4</b> <i>Caracterización detallada de las áreas de estudio</i>	Existe necesidad de documentar un nivel base de la información primaria y secundaria a nivel de las áreas de estudio	•(H N) Selección de cuencas dentro de las áreas de estudio en base al diagnóstico inicial realizado por los comités locales de operación (H N) Las cuencas delimitadas son validadas por los comités locales y el grupo consultativo (H) La base de datos de censos de 1974 y 1993 por aldea para los sitios de trabajo está georeferenciada Los datos están organizados en una base de datos digital	(2a)	La caracterización de los sitios se realiza en colaboración con los comités operativos locales en las áreas de trabajo Las bases de datos resultantes se hacen disponibles a las instituciones y organizaciones afines

<b>C Investigación estratégica en procesos</b>				
<i>1 Investigación agronómica</i>	Existe poca información disponible sobre los procesos de reciclaje de nutrientes y los límites a la producción de biomasa en los sistemas actuales de producción en ladera, en particular en lo referente a las relaciones entre productividad y conservación	<p>(H) Se completa el primer muestreo de variabilidad de producción de biomasa de abono verde en finca en el litoral Atlántico</p> <p>(H N) Los estudios de variabilidad de producción de biomasa superficial se extienden a otros sitios del proyecto</p> <p>Los datos recolectados se utilizan para validar el trabajo de simulación</p> <p>(H 8 10 sitios) Se inician experimentos en finca sobre el reciclaje del nitrógeno en sistemas de mantillo en base a una cronosecuencia en el Río Cuero y S F Saco Atlántida</p> <p>(H) El primer ciclo de experimentos en la cronosecuencia se cosechan en Mayo 1995</p> <p>Análisis estadístico de los</p>	(5a)	<p>Los protocolos experimentales para la cronosecuencia se desarrollan en conjunto con miembros de los comités universidades locales y otros centros</p> <p>La expansión de los experimentos incluye colaboración con otros programas del CIAT (pastos y frijol)</p> <p>Los protocolos experimentales para la actividad de caracterización de biomasa se desarrollan con miembros de los comités universidades y otros (grupo CIIFAD de Cornell CIMMYT)</p>

		<p>experimentos y reporte de resultados</p> <p>Los experimentos en reciclaje de nutrientes se expanden a otros nutrientes (e g P) y cultivos (e g frijol) en las áreas de trabajo</p>		
<p><b>2 Trabajo de simulación en posibles tecnologías prototipo</b></p>	<p>La simulación es una alternativa menos costosa que la evaluación extensiva en campo para el desarrollo de tecnologías sostenibles que incluyen componentes de productividad y conservación</p>	<p>Se identifican las características de un prototipo para áreas húmedas basado en el sistema maíz mucuna spp en el litoral Atlántico de Honduras</p> <p>Desarrollo del grupo de datos mínimos para realizar simulación para los prototipos seleccionados utilizando los modelos CERES</p> <p>Se identifican y prueban los modelos en otros sistemas prototipo en las áreas de estudio</p> <p>Se implementan experimentalmente y evalúan en finca los prototipos de mayor potencial usando metodología participativa</p>	(5b)	<p>Colaboración con otros centros (IFDC IICA y CIMMYT) en 1) validación de los modelos y 2) capacitación del personal de los programas nacionales de investigación en las áreas de estudio</p>
<p><b>3 Cambio tecnológico e institucional a nivel de</b></p>	<p>Se requiere de un análisis interpretativo de las</p>	<p>Se llevan a cabo sondeos con agricultores (ver B3)</p> <p>Se seleccionan estudios de</p>	(1b)	<p>Los estudios de caso se realizan en forma concurrente con los</p>

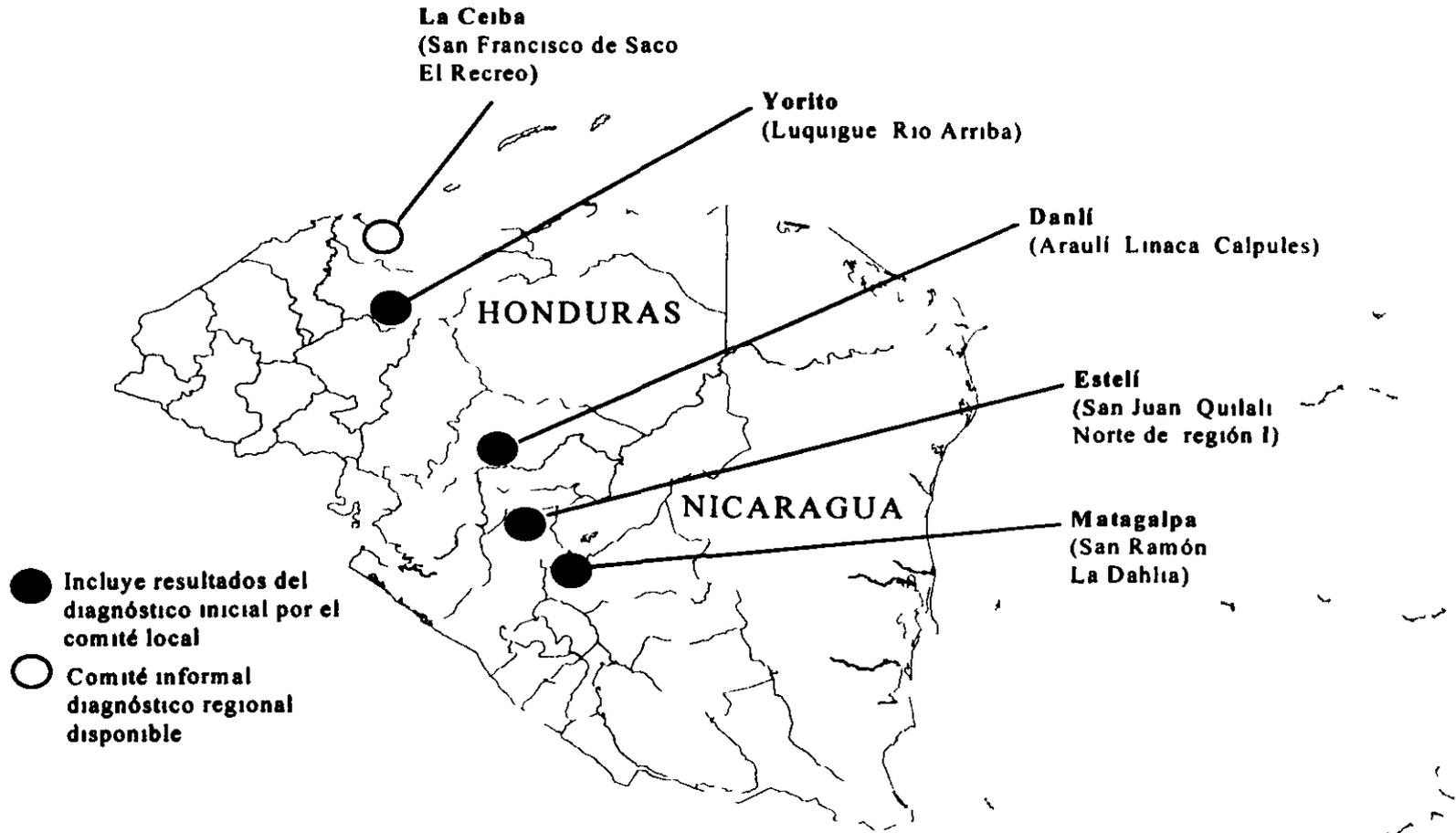
<i>finca y comunidad</i>	experiencias locales en conservación de suelos las que tradicionalmente han sido ignoradas	caso incluyendo casos en donde existe innovación endógena por los agricultores y que describen cambios tecnológico e institucionales de importancia		estudios de adopción cuando sea factible y en colaboración con instituciones e entidades de contraparte
--------------------------	--	---	--	---

<b>D Inter-institucional</b>				
<i>1 Colaboración entre los diferentes actores que trabajan en ladera a nivel local y regional</i>	Existe necesidad de mayor colaboración entre los diferentes actores trabajando en investigación extensión en las laderas de Centro América	<p>Se convoca y realiza un taller de trabajo con participación de instituciones que trabajan en laderas a nivel regional Trujillo Marzo 1 3 /95</p> <p>Asistencia a otras reuniones de planificación (e g PASOLAC IFPRI PRM PROFRIJOL CIIFAD IICA)</p> <p>Elaboración y edición de las memorias de la reunión de Trujillo Se distribuye el resumen ejecutivo a las instituciones pertinentes</p> <p>Publicación y distribución de las memorias del grupo de Trujillo</p> <p>Se documentan las acciones colaborativas con otros actores que trabajan en ladera</p>		<p>Las memorias del taller de Trujillo se preparan en colaboración con IFPRI y otros (CIMMYT CATIE IICA PASOLAC PROFRIJOL y otros programas de CIAT)</p> <p>Las actividades comunes forman parte de los planes operativos de las instituciones u organizaciones cooperantes</p>
<i>2 Desarrollo y actualización de convenios de cooperación</i>	La colaboración interinstitucional del proyecto actualmente no tiene una base formal que	(H) Existe un borrador de carta de entendimiento entre SRN y CAHP (N) Existe una carta de entendimiento firmada entre CAHP e INTA Redacción y actualización de		Se exploran avenidas de colaboración con otras instituciones con el fin de obtener el máximo grado de participación inter e intra institucional

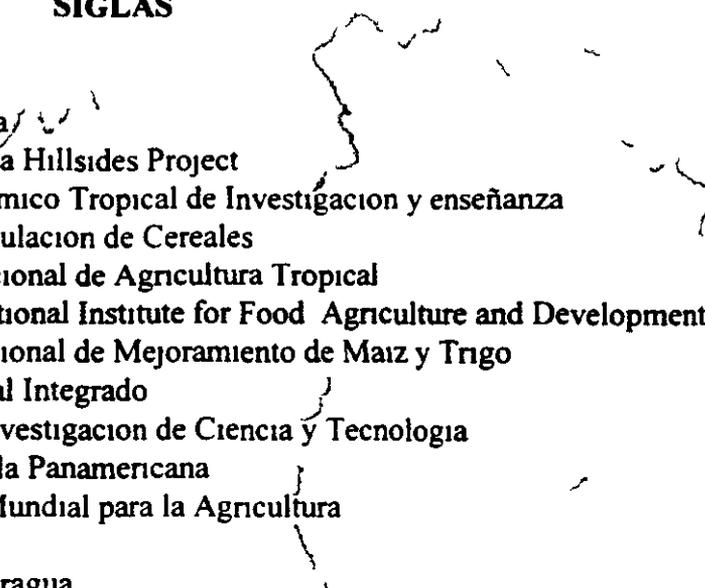
	<p>involucre y comprometa a las instituciones a nivel local y regional</p>	<p>las cartas de entendimiento entre DICTA y CAHP</p> <p>Extensión del acuerdo de apoyo IICA CIAT a Nicaragua</p> <p>Se identifican claramente las instituciones contraparte del proyecto a nivel local y se procede a elaborar acuerdos de cooperación mutua</p> <p>Extensión de las cartas de entendimiento para involucrar redes y otras instituciones a nivel regional y local (e g PASOLAC IFPRI IICA PRM CIMMY Universidades etc )</p> <p>Desarrollo de actividades conjuntas con el grupo de investigación participativa de los proyectos (CIAT Kellog y PRR IDRC CIAT)</p>		
<p><b>3</b> <i>Ver también Selección de prioridades</i></p>				
<p><b>E Administrativo</b></p>				
<p><b>1</b> <i>Desarrollo de la capacidad operativa del grupo CIAT laderas</i></p>	<p>Las facilidades de oficina para el grupo en Honduras son deficientes</p> <p>Las facilidades en</p>	<p>Instalar y adecuar oficinas para el grupo laderas en Tegucigalpa</p> <p>Contratación de personal de apoyo para Honduras</p> <p>Busqueda de asistente de</p>		<p>Se exploran alternativas con otras instituciones con el fin de obtener el máximo grado de colaboración y mínimo</p>

	<b>Nicaragua son inexistentes</b>	<b>investigación para Nicaragua Desarrollar facilidades de apoyo en Nicaragua Apoyo a las actividades de investigación y colaborativas Compra de equipos de campo</b>		<b>de inversión para instalar el proyecto</b>
--	---------------------------------------	---	--	---

# Adjunto D Areas de Trabajo del Proyecto CIAT-laderas para Centro América



## SIGLAS



CA	Centro America
CAHP	Central America Hillsides Project
CATIE	Centro Agronomico Tropical de Investigacion y enseñanza
CERES	Modelo de Simulacion de Cereales
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIIFAD	Cornell International Institute for Food Agriculture and Development
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo
DRI	Desarrollo Rural Integrado
DICTA	Direccion de Investigacion de Ciencia y Tecnologia
EAP	Escuela Agricola Panamericana
FAO	Organizacion Mundial para la Agricultura
(H)	Honduras
(H N)	Honduras Nicaragua
IDRC	International Development Research Center
IFDC	International Fertilizer Development Center
IFPRI	International Food Policy Research Institute
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación Agricola
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnologia Agropecuaria
IPCA	Investigacion Participativa en Centro America
NARS	National Agricultural Research Systems
ONGs	Organizaciones No gubernamentales
PASOLAC	Programa de Agricultura Sostenible de Laderas en Centro America
PRM	Programa Regional de Maiz
PRR	Programa de Reconstrucción Rural
SECPLAN	Secretaria de Presupuesto y Planificacion
SIG	Sistema de Informacion Geografica
SRN	Secretaria de Recursos Naturales
WMO	World Meteorological Organization