

INFORME DE ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE MODELO DE DESARROLLO
INTEGRAL DE COMUNIDADES AGRICOLAS
EN
REPUBLICA DE HONDURAS

SEPTIEMBRE 1985

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

G R F

85-74

INFORME DE ESTUDIO DE DISEÑO BASICO

PARA

EL PROYECTO DE MODELO DE DESARROLLO

INTEGRAL DE COMUNIDADES AGRICOLAS

EN

REPUBLICA DE HONDURAS

JICA LIBRARY



1029914[7]

SEPTIEMBRE 1985

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

国際協力事業団

受入 月日 '86. 5. 15	613
登録No. 12656	80.7
	GRF

PREFACIO

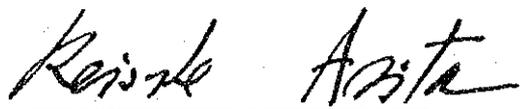
En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República de Honduras, el Gobierno del Japón decidió realizar estudios relacionados con el Proyecto de Modelo de Desarrollo Integral de Comunidades Agrícolas, y encargó la ejecución de los estudios pertinentes a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA por su sigla en idioma inglés), y JICA envió a la República de Honduras una misión presidida por el Ing. Takeshi IMAZU, Sub-jefe de la División de Planeamiento, Departamento de Planeamiento y Estudio para la Cooperación Financiera no Reembolsable, JICA, desde el día 17 de abril hasta el 31 de mayo de 1985, con el propósito de llevar a cabo el estudio del diseño básico para el Proyecto.

La misión sostuvo una serie de conversaciones e intercambio de opiniones con las autoridades competentes del gobierno hondureño y realizó estudios de campo en las áreas del Proyecto, además de coleccionar los datos y las informaciones conexas, así como los demás materiales pertinentes, durante su estadía en Honduras. Con posterioridad la misión llevó a cabo los trabajos de oficina en el Japón y la explicación del borrador del Informe final a las autoridades hondureñas, tiene ahora el gusto de someter el presente informe al Gobierno de Honduras.

Espero que este Informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya a promover las relaciones de amistad entre el Japón y la República de Honduras.

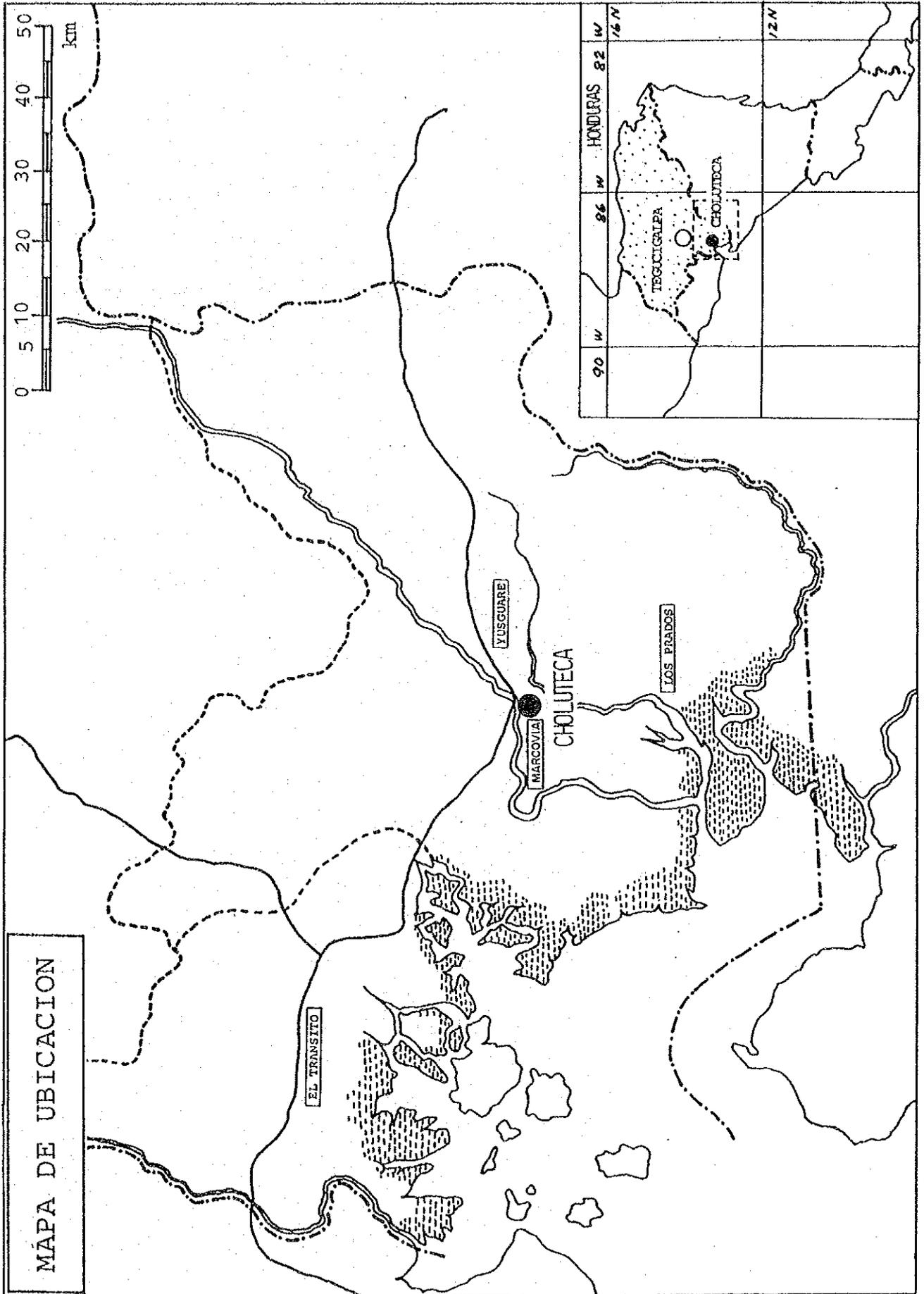
En particular, deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Honduras por su valiosa cooperación brindada a la misión japonesa.

Septiembre de 1985



Keisuke ARITA

Presidente
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón



RESUMEN

La República de Honduras es conocida por su producción agrícola, está localizada en el corazón de Centro América, posee una superficie territorial de alrededor de 112088km² (aproximadamente un tercio de la superficie territorial del Japón), su población redondea los 4 millones de habitantes.- su producción agrícola contribuye con un 25% al producto doméstico bruto (PDB).-Sus productos agrícolas principales son banano (anteriormente financiado por Estados Unidos), café etc. mismos que suman el 75% de las exportaciones totales del País.

La agricultura constituye la industria principal de su economía; hasta ahora se han venido desarrollando para exportación algunos cultivos de banano, café etc. Pero los pequeños agricultores, por su parte, se han encontrado con el problema de cultivar sólo para su subsistencia.

Particularmente hasta ahora, las políticas del gobierno para el desarrollo agrícola de pequeños agricultores, han sido encaminadas hacia la devolución y adjudicación de tierras a campesinos que no la poseían.- También se ha hecho énfasis en el uso eficiente de la tierra con lo cual, se ha afianzado la Democracia y se han mejorado las condiciones de vida de los agricultores.

Tomando en cuenta lo anterior, el desarrollo rural integrado constituye una política importante dentro del Plan Nacional de Desarrollo, ya que hasta este momento la falta de financiamiento ha limitado muchísimo la planificación del sistema rural integrado.

El Gobierno de Honduras ha tratado de realizar un plan de desarrollo rural, a través de la Secretaría de Recursos Naturales (SRN) y del Instituto Nacional Agrario (INA) con el propósito de promover la participación efectiva de los agricultores, sin embargo hasta este momento tal plan no ha tenido el suficiente éxito, debido principalmente, a la falta de tecnología y experiencia en este tipo de proyectos.

El Gobierno de Honduras reconoce la necesidad de desarrollar la zona sur del país, en donde la distribución irregular de la precipitación ha limitado el desarrollo de la zona, en tal sentido planea un Modelo de Desarrollo Integral de Comunidades Agrícolas (MODICA) en 6 comunidades de

los Departamentos de Choluteca y Valle, para desarrollar en ellos un modelo de infraestructura agrícola y social.- Para la realización de este proyecto el Gobierno de Honduras solicitó al Gobierno del Japón la cooperación financiera no reembolsable.

En respuesta a tal solicitud, el Gobierno del Japón envió una misión de estudio preliminar en enero de 1985; de acuerdo a los resultados de este estudio preliminar, se decidió escoger conjuntamente con autoridades del Gobierno de Honduras, las siguientes 4 comunidades como área de estudio para la realización del estudio básico:

- (1) Departamento de Choluteca Los Prados
- (2) " " " Yusguare
- (3) " " " Marcovia
- (4) " " Valle El Tránsito

De acuerdo a los resultados del estudio preliminar, El Gobierno del Japón envió una misión, de abril-mayo de 1985, para la realización del estudio de diseño básico.

En base a los resultados obtenidos sobre el estudio de campo efectuado en cada comunidad y de acuerdo a las discusiones sostenidas con autoridades competentes del Gobierno de Honduras, se preparó este informe de estudio de diseño básico y se aclararon, los siguientes 2 puntos:

(1) El Gobierno de Honduras con la cooperación del Gobierno del Japón realizaron conjuntamente los estudios y planeaciones necesarias para el desarrollo agrícola y social de cada comunidad, además las autoridades concernientes del Gobierno de Honduras tratarán de fomentar una adecuada organización de promoción y extensión agrícola en cada comunidad, con el objeto que se mejoren las técnicas de producción agrícola, se introduzcan nuevos cultivos y se mejoren las condiciones generales de vida.

(2) Para la realización de este tipo de proyecto integral de desarrollo se hace necesario una buena organización de actividades de tal forma que CONSUPLANE coordine las actividades del proyecto global; las actividades concretas estarán a cargo, principalmente, de Recursos Naturales e INA, Además se contará con la asistencia de otras oficinas gubernamentales.

El resumen de las actividades componentes de cada comunidad es el siguiente:

- a) Los Prados: Infraestructura de riego y drenaje (244ha.), camino parcelario (8430m.), camino de penetración (5420m.), maquinaria agrícola, galpones, electrificación, agua potable, centro comunal y centro de salud.
- b) Yusguare: Intraestructura de riego y drenaje (150ha.), camino parcelario (1370m.), camino de penetración (3390m.), electrificación, agua potable, centro comunal.
- c) Marcovia: Intraestructura de riego y drenaje (260ha.), camino parcelario (6950m.), camino de penetración (950m.), electrificación, agua potable.
- d) El Transito: Infraestructura de riego (40ha.), camino parcelario (740m.), camino de penetración (5570m.), maquinaria agrícola, galpones, electrificación, agua potable, centro comunal y centro de salud.

El proyecto MODICA es un acercamiento integral que engloba a las pequeñas comunidades rurales y que involucra muchos elementos similares al desarrollo agrícola rural del Japón, por lo que es aconsejable realizar este proyecto con la asistencia del Gobierno del Japón.

Con la realización de este proyecto se proporcionará un método concreto para fomentar el desarrollo rural, mismo que es decisivo para el desarrollo socio-económico de Honduras. También a través de este modelo rural se establecerá un método apropiado y efectivo a la realidad de la zona sur de Honduras. Con el exitoso desarrollo de este proyecto a nivel nacional se incrementará la producción agrícola, se mejorarán las condiciones rurales de vida y consecuentemente el afianzamiento de la paz social, además se acortará la diferencia existente entre el desarrollo rural y urbano, lo que disminuirá el problema de inmigración del campo hacia la ciudad.

No puede negarse el hecho que existen algunos problemas para desarrollar en forma independiente las pequeñas comunidades agrícolas como las que se mencionan en este proyecto.

Se sobreentiende que el agua es indispensable para el riego; en lo que respecta a MODICA el concepto de riego estará limitado por: el problema de ausencia de agua para riego, distribución irregular de la precipitación durante la época lluviosa, por la geología y por las aguas superficiales.

Por consiguiente, es sumamente difícil obtener agua para riego en la época de sequía a excepción de Marcovia y Yusguare, por lo tanto se deben tomar las medidas necesarias para garantizar el suministro de agua para riego durante la época de lluvia; desde el punto de vista técnico no es fácil cubrir los costos necesarios para el mantenimiento de los facilidades de riego, pero se podrá buscar una adecuada solución en función de la extensión agrícola y de la selección apropiada de nuevos cultivos.

Para la elaboración de este proyecto se tomarán en cuenta los problemas anteriormente mencionados, además de tratar de minimizarlos.

La construcción de las infraestructuras físicas no es el todo de este proyecto, ya que también se debe reconocer la necesidad de orientar, a través de MODICA, el futuro desarrollo rural agrícola de la zona sur de Honduras.

En base a lo antes dicho, se sugieren para la realización de este proyecto los siguientes puntos:

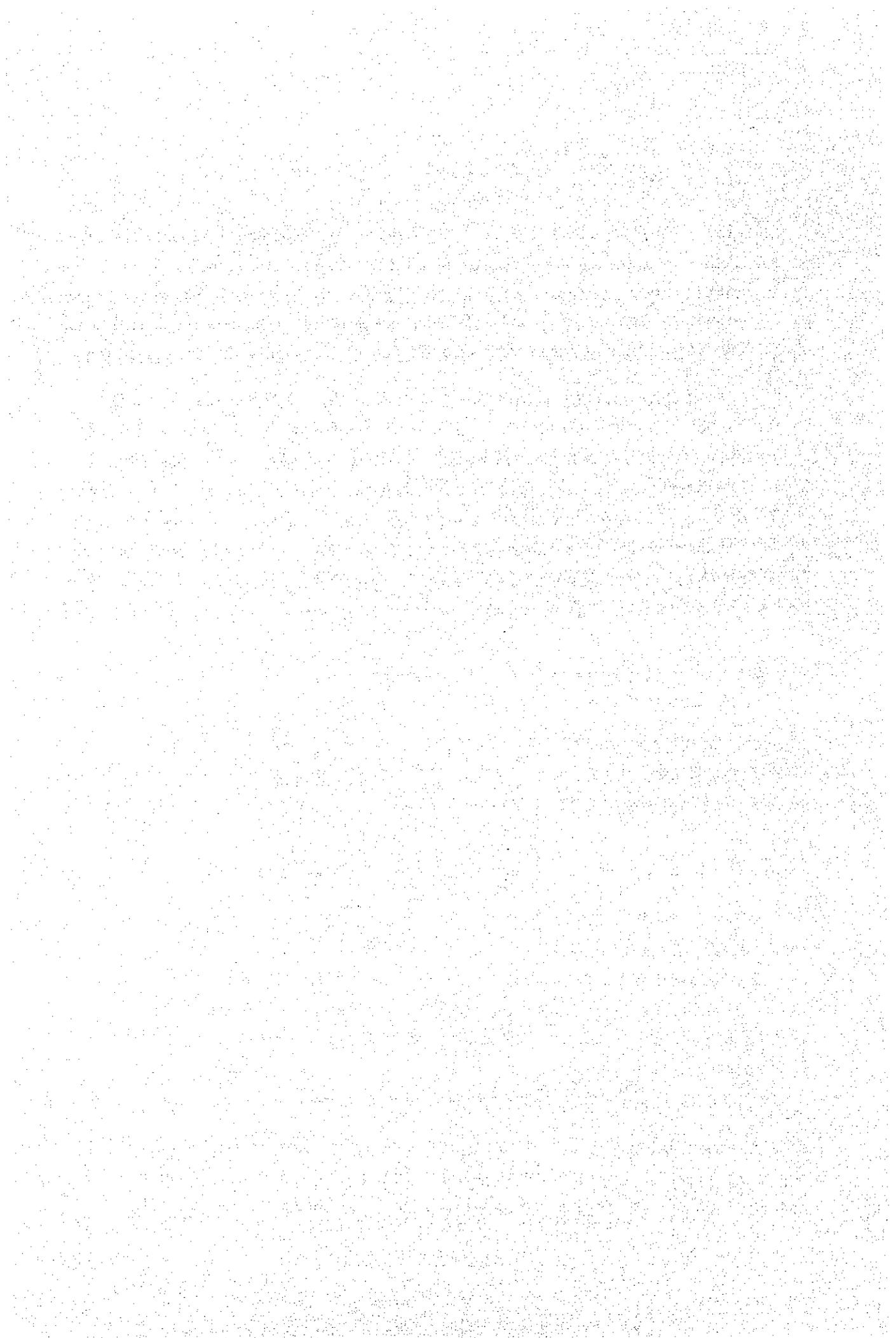
(1) Como la disponibilidad de agua para riego depende de la época del año, se debe tomar en cuenta el funcionamiento efectivo de las facilidades de riego y también es absolutamente necesario el fomento de la actividad de extensión agrícola para estudiar el desarrollo de cultivos y patrones de cultivos que faciliten el aumento de la producción y la rentabilidad agrícola.

(2) Para el mantenimiento apropiado de las infraestructuras, será necesario que a los campesinos se les organice de tal forma que cubran apropiadamente los costos y servicios, a su vez, estos

deben ser instruidos en el uso y mantenimiento de tales infraestructuras.

(3) Para el éxito de este proyecto es sumamente importante que los campesinos tengan el deseo de aumentar la producción agrícola y deseen el mejoramiento de sus vidas, por lo tanto se necesitará junto a la participación de los campesinos, establecer un sistema de difusión y dirección que garantice el mejoramiento de sus vidas.

(4) Este proyecto es para el Gobierno de Honduras un proyecto modelo de desarrollo de pequeñas comunidades rurales en la zona sur, que no solo beneficiará en forma directa a 4 comunidades. Tomando en cuenta este significado del proyecto, será necesario tomar algunas medidas para que los costos de operación y mantenimiento (principalmente costos de energía eléctrica) no recaigan totalmente sobre los campesinos hasta que se logre completar el mejoramiento de su status actual.



CONTENIDO

	<u>Página</u>
PREFACIO	i
MAPA DE UBICACION	ii
RESUMEN	iii
1. <u>INTRODUCCION</u>	1
2. <u>ANTECEDENTES DEL PROYECTO</u>	3
2.1 Situación General de Honduras	3
2.2 Sector Agrícola	3
2.2.1 Generalidades	3
2.2.2 Situación Agrícola en la Zona Sur	4
2.3 Resumen de la Relación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo	5
2.3.1 Plan Nacional de Desarrollo	5
2.3.2 Actual Desarrollo Agrícola	6
2.4 Antecedentes de la Solicitud	8
3. <u>DESCRIPCION DEL AREA DEL PROYECTO</u>	11
3.1 Ubicación y Condición del Area del Proyecto	11
3.2 Generalidades	12
3.3 Aspectos Climatológicos, Ambiente Rural y Agricultura	19
3.3.1 Los Prados	19
3.3.2 Yusguare	21
3.3.3 Marcovia	24
3.3.4 El Tránsito	27
4. <u>CONTENIDO DEL PROYECTO</u>	33
4.1 Objetivo	33
4.2 Estudio de la Solicitud Presentada	33
4.2.1 Infraestructuras Físicas para la Producción Agrícola	33
4.2.2 Facilidades para la Producción Agrícola	36
4.2.3 Facilidades de Infraestructura Social	37
4.2.4 Facilidades para la Comunidad Rural	38

	<u>Página</u>
4.3 Sumario del Proyecto	39
4.3.1 Entidad Ejecutora y de Apoyo	39
4.3.2 Implementación del Proyecto	41
5. <u>DISEÑO BASICO</u>	45
5.1 Plan de Diseño	45
5.1.1 Plan de Riego	45
5.1.2 Plan de Drenaje	47
5.1.3 Plan de Caminos	48
5.1.4 Facilidades para Producción Agrícola	52
5.1.5 Infraestructuras Sociales	53
5.1.6 Facilidades para la Comunidad Rural	54
5.1.7 Facilidades para Educación y Extensión Agrícola	56
5.2 Diseño Básico para Cada Area de Proyecto	62
5.2.1 Los Prados	62
5.2.2. Yusguare	67
5.2.3 Marcovia	70
5.2.4 El Tránsito	73
5.2.5 Choluteca	76
5.3 Plan de la Obra	76
5.3.1 Lineamiento de la Obra	76
5.3.2 Supervisión de la Obra	77
5.3.3 Provisión de Equipo y Materiales de Construcción	77
5.3.4 Programa de Implementación	80
5.4 Plan de Mantenimiento	81
6. <u>EFFECTOS DEL PROYECTO</u>	84
7. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	87
7.1 Conclusiones	87
7.2 Recomendaciones	88

PLANOS DE DISEÑO BASICO

Figura No. 1.	Sección Típica y Estructura de Caminos	93
2.	Drenaje de Caminos (Flujo Sobre Calzada)	94
3.	" " " (Alcantarilla)	95
4.	Plan Arquitectónico	96
5.	Plan General del Proyecto	98
6.	Planta de Riego y Drenaje	102
7.	Represa de Bacatoma	106
8.	Estación de Bomba	107
9.	Reservorio y Canal Abierto de Concreto	108
10.	Plan de Puente Inundable (Río Sampile)	109
11.	" " " (Quebrada Caña)	110
12.	Ubicación del Proyecto (Los Prados)	111
13.	" " " (Yusguare)	112
14.	" " " (Marcovia)	113
15.	" " " (El Transito)	114

ANEXOS

1.	Estudio de Diseño Básico	
1-1	Nombre y Cargos de los Miembros de la Misión	115
1-2	Lista de Personal Hondureño Relacionado al Proyecto	115
1-3	Programa de Estudio de Diseño Básico en Honduras	118
1-4	Minuta de Discusiones	119
2.	Explicación del Borrador del Informe Final	
2-1	Nombre y Cargos de los Miembros de la Misión	127
2-2	Programa de Trabajo de la Misión	127
2-3	Minuta de Discusiones	129

FIGURAS Y TABLAS

Figura No.16.	Organigrama de CONSUPLANE	133
17	Ubicación de Estación Meteorológica	134
18	Precipitación Máxima Probable en 10 Años	136
Tabla No.1	Caudal y Tipo de Drenaje de Cada Alcantarilla . . .	140
2.	Grupos de Asentamientos Campesinos de Cada Comunidad	144
3.	Actual Situación de Uso de Tierra para el Año 1984	145
4.	Uso de Tierra por Cultivos	146
5.	Censo de Escuela Primaria	147
6.	Area de Cultivos y Rendimiento para el Año 1984 . . .	148
7.	Rendimiento Unitario	149
8.	Censo de Actividad de IHMA para Granos Básicos . . .	150
9.	Tiempo de Operación de Bomba y Costo de Energía Eléctrica	151
10.	Relación Entre Tiempo de Operación de Bomba y Costo de Energía Eléctrica	152
11.	Datos de Precipitación	153

1. INTRODUCCION

El desarrollo agrícola tiene alta prioridad en Honduras, la mayor parte de su economía depende de la agricultura, el país actualmente no cuenta con favorables mercados internacionales de sus recursos naturales.

Los productos de exportación tales como banano y café están siendo desarrollados en gran escala por los agricultores, contribuyendo así a la economía nacional.- Sin embargo, la situación actual de las comunidades agrícolas de pequeños agricultores y las comunidades agrícolas integradas por la reforma agraria, aún poseen un bajo nivel de desarrollo y los agricultores solo cultivan para autoabastecerse.

La economía nacional y el afianzamiento de la democracia no se pueden llevar a cabo sino se aumenta la producción agrícola y se mejoran las condiciones de vida en el campo.

El Gobierno de Honduras se encuentra desarrollando con mucho interés, a través de la reforma agraria, el desarrollo de comunidades agrícolas y tratando de utilizar las ganancias provenientes de la venta de productos de exportación (como banano y café) para uso de la economía nacional.

Sin embargo, en la actualidad el aumento de la producción y el mejoramiento de las condiciones de vida en el campo está limitado a ciertas comunidades, a nivel nacional la mayoría de las comunidades agrícolas no pueden ser beneficiadas debido a que no se cuenta con los fondos necesarios para promover tal desarrollo. El Gobierno de Honduras, a través de la Secretaría de Recursos Naturales (SRN), Instituto Nacional Agrario (INA) y con la ayuda de los campesinos, está en vías de realizar en algunas comunidades, un plan de desarrollo agrícola en pequeña escala. Hasta este momento, no se ha tenido éxito en ello debido principalmente a la carencia de adecuada tecnología y experiencia en este tipo de proyectos.

El Gobierno de Honduras escogió en los Departamentos de Valle y Choluteca, 6 comunidades como modelo para promover un plan de desarrollo agrícola en pequeña escala, para lo cual ha solicitado la cooperación del Gobierno del Japón.

El contenido de tal solicitud pide la cooperación financiera no-reembolsable del Japón para la construcción de las infraestructuras necesarias en la ejecución del modelo de desarrollo agrícola.

En respuesta a tal solicitud el Gobierno del Japón confirmó el contenido del plan, investigó los antecedentes y realizó los estudios de campo necesarios en las 6 comunidades escogidas.

A partir de los resultados obtenidos se concluyó que es factible realizar el proyecto MODICA en las siguientes 4 comunidades (Choluteca: Marcovia, Yusguare y Los Prados; Valle: El Tránsito). Para tal fin se envió a Honduras desde el 17 de abril al 31 de mayo del año en curso, una misión para efectuar el estudio del diseño básico encabezada por el ING. TAKESHI IMAZU; Sub-jefe, División de Planeamiento, Departamento de Planeamiento y Estudio para la Cooperación Financiera no Reembolsable, JICA, (la lista de los miembros de la misión y programa de actividades aparecen en los Anexos 1-1, 1-3). La misión efectuó discusiones con las autoridades concernientes del Gobierno de Honduras (véase Anexo 1-2) y efectuó estudios de campo en las áreas del proyecto, además se confirmó conjuntamente el plan general del proyecto y se hizo constar en la minuta de discusiones que fué firmada (vease Anexo 1-4)

El informe fué elaborado en base al análisis de los resultados obtenidos en el estudio preliminar y estudio de diseño básico, y de acuerdo a la confirmación final que sobre el contenido del plan acordaron la parte Hondureña y la misión explicatoria del borrador del informe final enviada a Honduras desde el 5-15 de agosto del año en curso y que encabezó el Ing. YUUSUKE SUEMATSU. (Director, Oficina de Promoción de Desarrollo Integral Rural, Depto. de Mejoramiento de Estructuras Agrícolas, Ministerio de Agricultura).

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.1 Situación General de Honduras

Honduras está localizada en el corazón de Centro America y limita al Oeste con Guatemala y El Salvador, al Este con Nicaragua, al Norte con el Mar Caribe y al Sur con el Océano Pacifico.-Su superficie territorial es de aproximadamente 112,088km², siendo el 65% de su superficie área montañosa con un pico máximo de 2,850 MSNM, las áreas planas ubicadas en la parte central sur oscilan entre 1,000-1,500 MSNM.

Las áreas planas cercanas al mar tienen clima tropical con temperaturas máximas cercanas a los 40°C y mínimas de 20°C, Las Planicies, por su parte tienen temperaturas máximas de 34°C y mínimas de 6°C; existen 2 estaciones climáticas bien marcadas: época lluviosa (Junio-Octubre) y época seca (Diciembre-Mayo), siendo la zona Norte la que, comparativamente, posee la mejor precipitación.

La población total es de 4 millones 90 mil habitantes (1983), con una tasa de crecimiento anual de 3.4% (1982-1983), La mayoría de la población está concentrada en las planicies Sur-Oeste, casi el 90% de su población es mestiza (Blanco e Indio) y son mayormente católicos.

La economía de Honduras es monocultura, basada principalmente en el cultivo de banano para exportación y otros productos agrícolas tales como café, algodón, madera etc...

En años recientes el desarrollo del sector industrial (industria cementera, textil y química) ha sido poco, debido principalmente a la falta de mercado doméstico y adecuadas vías de comunicación.

Desde el año de 1975 el crecimiento económico fue relativamente favorable, a partir de 1980 menos favorable y en años recientes, con la baja de las exportaciones y de la inversión nacional así como la situación internacional de Centro América, se presume que tuvo crecimientos negativos.

2.2 Sector Agrícola

2.2.1 Generalidades

La agricultura es un sector muy importante en Honduras.-Según el anuario de Producción de FAO (1983), los agricultores ocupan el 61.4% de

la población total de Honduras. Según censo del Banco Central de Honduras (1981) el sector agrícola ocupa el primer lugar (28%) del producto nacional bruto, existiendo una brecha entre éste y el segundo lugar ocupado por el sector industrial (15%). Dentro de la producción agrícola, el banano, café, maíz, algodón, azúcar, tabaco, madera y carne constituyen productos de exportación hacia Estados Unidos, Centro y Sur América. Los mismos constituyen el 31% de las ganancias totales debidas a la exportación.

Los granos básicos (maíz, frijoles, arroz) están siendo cultivados en casi la mitad del total de tierras cultivables del país, mismos que se consumen principalmente en el mercado interno.

La economía hondureña tuvo una tasa promedio de crecimiento económico del 7% desde 1975-1979, sin embargo desde 1980 tuvo un ligero decrecimiento debido a la condición desfavorable del mercado externo de productos agrícolas.

Para recuperar la economía hondureña se está tratando de ampliar áreas cultivables y promover la tecnología agrícola (particularmente, riego) con el fin de incrementar la producción y la calidad de los productos agrícolas para exportación.-También se está tratando de estabilizar la producción de alimentos, mediante la mecanización agrícola.

En el año de 1975 se promulgo la ley de Reforma Agraria la cual tenía, entre otros propositos, organizar a pequeños agricultores, promover la mecanización agrícola, para con ello aumentar la tasa de autoabastecimiento de alimentos.

2.2.2 Situación Agrícola en la Zona Sur

Las zonas agrícolas de Honduras se dividen en 5; la primera la constituye las zonas montañosas del Centro y Oeste del país donde se produce principalmente madera, ganadería y café, la segunda, es la zona costera tropical húmeda del Nor-Este del país, donde no hay una marcada producción agrícola a excepción de la ganadería debido a la pobre calidad de sus suelos; la tercera es la zona costera del Sur del país donde se sufre por la carencia de recursos hídricos y una larga época de sequías; la cuarta son los valles que quedan en el centro del país donde existen suelos relativamente buenos y favorables condiciones hídricas; la quinta

son los valles y planicies costeras del Nor-Oeste del país donde se cuenta con los mejores suelos, esta zona es conocida por su producción de bananos, sin embargo, tiene problemas de inundación por la insuficiencia de sus sistemas de drenaje.

La zona agrícola de la región Sur se localiza en la zona costera del océano pacífico, cubriendo los Departamentos de Choluteca y Valle y la parte sur de los Departamentos de Francisco Morazan y El Paraiso. La zona sur posee una superficie aproximada de 683,000ha. de las cuales 115,000ha. son áreas cultivables, pero las áreas cultivadas en la década de 1970 fueron solo 14,000ha., se ha pensado que las facilidades de riego son indispensables para el incremento futuro de la producción agrícola ya que esta zona sufre de largos períodos de sequía. Actualmente, maíz, sorgo y caña de azúcar son los cultivos principales pero también se cultiva melón (para exportación), sandía y arroz, y en algunas partes explotan la ganadería.

2.3 Resumen de la Relación del Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo.

2.3.1 Plan Nacional de Desarrollo

El Gobierno de Honduras estableció desde el año de 1974 un plan quinquenal de desarrollo nacional, principalmente, los segundo (1979-1983) con la intención de adaptarlos a la situación general del país.-Los objetivos del plan son:

- (1) Estabilización de la economía y finanzas nacionales; (2) fortalecimiento del sector productivo; (3) Elevación del nivel de vida (4) Equilibrar la balanza de pagos.-Según el plan nacional quinquenal de desarrollo, el producto interno bruto (PIB) percapita muestra los siguientes resultados:

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Producto interno bruto percapita (U.S.\$)	420	480	530	560	660	660	670
Tasa de crecimiento (%)	--	14.3	10.4	5.7	17.8	0.0	1.5

Haciendo una comparación entre 1977 y 1983 se puede observar que el PIB percapita tuvo un ligero crecimiento de U.S\$420 a U.S\$670 y que la tasa de crecimiento, a excepción de 1981, tuvo una baja en el año de 1982 y una leve recuperación en el año de 1983.

En el tercer plan quinquenal de desarrollo nacional (1982-1986) se trazaron como metas el fortalecimiento de la producción agrícola en las zonas de baja producción agrícola, mediante la construcción de infraestructuras de riego, ampliación de las áreas cultivables y la promoción de pequeñas agro-industrias. Se espera que la tasa de crecimiento de este sector sea del 5% (producción agrícola 5.6%, agro-industria 4.8%). Para el logro de estas metas, el Gobierno de Honduras se ha propuesto alcanzar lo siguiente:

- a) Agilizar el proceso de adjudicación de tierras
- b) Captación de fondos para la agricultura
- c) Soporte para obtención de insumos agrícolas y asistencia técnica.
- d) Apertura de mercados.
- e) Fomentar el proyecto de integración del sector forestal, ganadero y pesca.
- f) Promover el plan integral de desarrollo rural.

Para la exportación de productos del sector agro-industrial se pretende usar al máximo las materias primas nacionales, el uso efectivo de la mano de obra, capacitación técnica de la misma y la apertura de nuevos mercados.

Como se mencionó arriba el Gobierno de Honduras ha dado gran importancia al desarrollo del sector agrícola, promoviendo no solo el cultivo de alimentos sino también la producción de materias primas necesarias para la agro-industria. Lo característico de este plan destaca la promoción de proyectos de desarrollo rural integral a nivel nacional y el fortalecimiento de infraestructuras para el desarrollo socio-económico.

2.3.2 Actual Desarrollo Agrícola

Para mejorar el nivel de vida de los pequeños agricultores y los campesinos inmigrados de la reforma agraria se tomarán las siguientes medidas:

- a) Construcción y rehabilitación de infraestructuras de riego y drenaje para incrementar la producción agrícola.
- b) Construcción y rehabilitación de carreteras, puentes y caminos parcelarios.
- c) Extensión y promoción de la producción agrícola, coordinación y mercadeo de los mismos.
- d) Creación de un fondo de financiamiento para la producción agrícola y la creación de un sistema de asociación de campesinos.
- e) Mejoramiento de la vida y ambiente del campo, suministro de agua potable y electricidad para con ello detener la inmigración del campo a la ciudad.

El Gobierno de Honduras con las experiencias obtenidas en el primer y segundo plan quinquenal, seleccionó como zonas del proyecto, los Departamentos de Valle y Choluteca mismos que llenan las siguientes características:

- a) Comunidades agrícolas con entusiasmo y deseos de producir más.
- b) Existencia de un líder capaz.
- c) Comunidades agrícolas de la reforma agraria con menos de 20ha. por familia.
- d) Comunidades agrícolas de la reforma agraria con aproximadamente 300ha. en total.

El Gobierno de Honduras solicitó al Gobierno del Japón la asistencia técnica y económica para:

- a) Mejoramiento de infraestructuras de riego y drenaje.
- b) Mejoramiento de puentes y caminos parcelarios.
- c) Mejoramiento y construcción de silos y almacenes de depósitos para la producción agrícola, maquinaria e insumos agrícolas.
- d) Mejoramiento y reparación de talleres y maquinaria agrícola
- e) Mejoramiento y construcción de sistemas de agua potable y eléctricos.

Por su parte el Gobierno de Honduras proveerá:

- a) Crear el fondo de financiamiento para la producción agrícola.
- b) Suministro de asistencia técnica a los campesinos.
- c) Asociar a los campesinos en cooperativas.

Los objetivos principales del plan quinquenal de desarrollo nacional (1982-1986) son: aumentar la producción de granos básicos y de exportación, mejoramiento de infraestructuras de riego y drenaje y el suministro de extensión agrícola.

Simultáneamente el desarrollo de infraestructuras, el aumento en la producción de granos, y mejoramiento del ambiente rural son importantes para establecer a los campesinos en sus comunidades.

Para la implementación y el logro de estos objetivos la SRN deberá suministrar asistencia técnica y extensión agrícola, el INA se encargará de la distribución de tierras y las organización de los campesinos y las comunidades agrícolas, BANADESA, por su parte, se encargará del financiamiento agrícola, el IHMA se encargará del mercadeo y la regulación de precios de los productos agrícolas y CONSUPLANE por su parte se encargará de la administración global del proyecto.

2.4 Antecedentes de la Solicitud

Según el último plan quinquenal se tiene como políticas principales el aumento y distribución equitativa de la producción agrícola.

Dentro de la República de Honduras la zona sur posee comparativamente un bajo desarrollo; en mayo de 1982 sufrió daños por inundación y en septiembre daños por sequía en las comunidades de: El Corpus, El Triunfo, Concepción de María, Yusguare y Namasigüe dañando el 80% del cultivo de maíz, 70% de sorgo y el 50% de la producción de frutas.

Existen registros de 8 años en los que ha habido ausencia de precipitación durante la época de lluvias (Julio-Agosto), los campesinos sólo cultivan en la época de lluvias y debido a las duras calamidades naturales se encuentran muy cansados. Por todo esto, el Gobierno de Honduras solicitó al Gobierno del Japón la donación de fondos para el estudio de un proyecto piloto de desarrollo integral de comunidades agrícolas en la zona sur misma que es de urgente y primera prioridad.

El Gobierno de Honduras a través de la SRN y expertos Japoneses seleccionaron en la zona sur del país 6 comunidades: Los Prados, Yusguare, El Tránsito, Marcovia, El Junquillo y Nueva Concepción como sitios de primera prioridad para la ejecución del proyecto MODICA. Cada una de ellas posee las siguientes necesidades:

(1) Los Prados:

Agua potable, infraestructuras de riego y drenaje, caminos parcelarios, carreteras, galpones, maquinaria agrícola, centro de salud, otros (bordos de protección, electricidad, habilitación de tierras, centro comunal y tienda de consumo).

(2) Yusguare:

Infraestructuras de riego, electricidad, carreteras, agua potable, otros (infraestructuras de drenaje, caminos parcelarios, galpones, maquinaria agrícola, planta procesadora de cosechas, teléfono, escuela y tienda de consumo).

(3) Marcovia:

Infraestructuras de riego y drenaje, electricidad, camino parcelario, centro de almacenamiento, carreteras, otros (bordos de protección, maquinaria agrícola, galpones, agua potable y teléfono)

(4) El Tránsito:

Infraestructuras de riego, electricidad, agua potable, camino parcelario, otros (infraestructura de drenaje, maquinaria agrícola, galpones, silos, carreteras, centro comunal y centro de salud).

(5) El Junquillo:

Agua potable, infraestructuras de riego, camino parcelario, electricidad, otros (infraestructura de drenaje, centro de almacenamiento, maquinaria agrícola, galpones, carreteras, centro comunal, centro de salud, y tienda de consumo).

(6) Nueva Concepción:

Agua potable, infraestructura de riego, camino parcelario, otros (infraestructura de drenaje, maquinaria agrícola, galpones y centro comunal).

En respuesta a la solicitud de cooperación presentada por el Gobierno de Honduras, el Gobierno del Japón ha decidido realizar el estudio preliminar, para lo cual a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), envió una misión preliminar en enero de 1985 encabezada por el ING. Yuusuke Suematsu para investigar las 6

comunidades escogidas para el proyecto MODICA.- De acuerdo al análisis de la información y de las discusiones sostenidas con el personal hondureño se decidió finalmente escoger las siguientes 4 comunidades: Los Prados, Yusguare, y Marcovia en el Departamento de Choluteca y El Tránsito en el Departamento de Valle como áreas de estudio para el diseño básico.-En la siguiente tabla se muestran las facilidades a proveerse por medio de la cooperación financiera no-reembolsable del Gobierno del Japón.

En base a la información suministrada por la misión del estudio preliminar, el Gobierno del Japón decidió realizar el estudio de diseño básico, para lo cual envió de Abril-Mayo del año en curso, una misión a través de JICA, encabezada por el ING. Takeshi Imazu.

**PRINCIPALES COMPONENTES A SER
IMPLEMENTADAS DENTRO DEL PROYECTO MODICA**

Concepto	Los Prados		Yusguare		Marcovia		El Tránsito	
	A	B	A	B	A	B	A	B
I. Infraestructuras Físicas para la Producción Agrícola								
1.- Riego	o	o	o	o	o	o	o	o
2.- Drenaje	o	o	o	o	o	o	o	o
3.- Camino Parcelario	o	o	o	o	o	o	o	o
4.- Bordos de Protección	o	o			o	o		
5.- Electricidad	o	o	o	o	o	o	o	o
6.- Rehabilitación de Tierras	o	o	o		o			o
II. Facilidades para la Producción Agrícola								
1.- Silos					o	o		
2.- Maquinaria Agrícola	o	o	o	o	o	o	o	o
3.- Galpones	o	o	o	o	o	o	o	o
4.- Centro de Almacenamiento							o	o
5.- Planta Procesadora de Cosechas		o	o	o				
6.- Otros			o	o				
III. Infraestructuras Sociales								
1.- Caminos de Penetración	o	o	o		o	o	o	o
2.- Agua Potable	o	o	o		o		o	o
3.- Electrificación	o	o	o	o	o		o	o
4.- Teléfono		o	o		o			o
IV. Facilidades para la Comunidad Rural								
1.- Centro Comunal	o	o					o	
2.- Escuela		o	o	o				
3.- Centro de Salud	o	o					o	o
4.- Tienda de Consumo	o	o	o	o		o		o
5.- Oficina de Extensionistas	o		o	o		o		o

A.- Solicitado por el Gobierno de Honduras

B.- Sugerido por la Misión de Estudio Preliminar

3. DESCRIPCIÓN DEL AREA DEL PROYECTO

3.1 Ubicación y Condición del Area del Proyecto

Los Prados, Yusguare y Marcovia están ubicados en el Depto de Choluteca y El Tránsito está ubicado en el Depto de Valle.

1. Los Prados (Figura N^o 12)

Está localizado aproximadamente a 23 km. de Choluteca, entrando por El Obraje en rumbo hacia la frontera con Nicaragua sobre la Carretera Panamericana, con una elevación aproximada de 30 MSNM. con una ligera pendiente hacia el Oeste, el área agrícola del grupo de campesinos está localizada cerca del mar, con elevaciones menores a los 10 MSNM., dicha área está dividida en 2 por la Quebrada Santa Cruz.

2. Yusguare (Figura N^o 13)

Se localiza aproximadamente a 10 kms. al Oeste de Choluteca; la zona de colinas ubicadas al Sur-Este posee una pendiente hacia el Nor-Oeste con respecto a la ciudad de Yusguare.

Las tierras de asentamiento campesino se extienden hasta el Río Sampile, y sus elevaciones oscilan entre los 40 - 50 MSNM.

3. Marcovia (Figura N^o 14)

Se localiza aproximadamente a 13 km al Oeste de Choluteca, las tierras del asentamiento campesino se localizan entre la comunidad de Marcavia y el Río Choluteca con elevaciones cercanas a los 30 MSNM, y con leves pendientes hacia el Oeste.

4. El Tránsito (Figura N^o 15)

El desvío hacia esta, se localiza en dirección Nor-Oeste a aproximadamente 62km de Choluteca sobre la Carretera Panamericana que va hacia el Amatillo. - La comunidad de El Tránsito se localiza a aproximadamente 3km sobre el desvío. - La zona de colinas se localiza en dirección este desde la comunidad, con elevaciones cercanas a los 20 MSNM. - La Quebrada Caña atraviesa la comunidad y fluye en dirección Norte-Sur.

3.2 Generalidades

(1) Calendario de Cultivos

Cada una de las comunidades mencionadas están cultivando durante la época de lluvias y algunos campesinos ubicados en las cercanías de ríos, están también cultivando en la época seca, por lo tanto el calendario de cultivos es aproximadamente igual.

Maíz: Está cultivándose 2 veces/año, de Mayo-Agosto, de Agosto-Diciembre, cuando las condiciones de lluvia son favorables, caso contrario lo hacen solamente 1 vez por año, de Mayo-Agosto.

Sorgo: Está cultivándose junto con maíz pero sólo una vez por año, de Mayo-Diciembre o de Junio-Enero.

Ajonjolí: Está sembrándose de Mayo-Agosto y cosechándose de Agosto-Noviembre; en algunas ocasiones se cultiva junto con maíz.

Caña de Azúcar: Está cultivándose en Marcovia, la planta tiene una vida promedio de 7 u 8 años.

Algodón: Está cultivándose en Marcovia de Julio-
Noviembre o Diciembre.

Arroz: Está cultivándose en Yusguare, Los Prados y El Tránsito, durante los meses de Julio-Diciembre

Sandía: Está cultivándose durante los meses de Diciembre-Marzo.

Melón: Es posible se este cultivando de Noviembre a Marzo pero totalmente para exportación hacia el mercado de Los Estados Unidos; con el inconveniente de estar compitiendo con el melón mejicano ya que cuando este último no es colocado en el mercado

americano, es cuando tiene la opción el melón hondureño.

(2) Maquinaria e Instrumentos Agrícolas

Ya que las condiciones naturales en las 4 comunidades del proyecto son similares, entonces las condiciones de trabajo de la maquinaria agrícola en el proceso de cultivo son como se detallan:

- Ruptura:** La ruptura de la tierra se hace con disk-plow y tractor y en otras ocasiones se usa arado de bueyes.
- Abono:** Normalmente se hace a mano pero en los asentamientos campesinos no lo practican.
- Siembra:** Los bordos son hechos con arado de bueyes, el sembrado se hace a mano y luego se cubre de igual forma, pero algunos grupos efectúan el sembrado con tractor.
- Control de Plagas:** Se hace a mano o a máquina, pero en Marcovia se hace con avioneta ya que hay áreas relativamente grandes de caña de azúcar y algodón.
- Deshierbado:** Se hace a mano por medio de machetes.
- Cosechado:** Se hace a mano
- Transporte:** Los productos cosechados son cargados a mano o por carreta de bueyes hasta los centros de recolección del grupo, luego por bus o camión (rentado) se traslada hasta los mercados, a excepción de la caña de azúcar y el algodón, los cuales son acarreados a mano y luego por camión (rentado) hasta el ingenio o planta desmontadora.

Solamente 2 grupos de asentamientos de campesinos poseen maquinaria propia los demás rentan o usan carretas de bueyes.

En Honduras, PROMECA (Programa de Mecanización Agrícola) dependiente de la SRN ofrece asistencia técnica para el uso y mantenimiento agrícola. PROMECA también ofrece servicio de rentado de maquinaria agrícola a los campesinos, mismos que si el tiempo de uso solicitado es superior a las 180 horas deben firmar un contrato el cual es cancelado de la siguiente forma: el 50% del costo total se paga al momento de la firma del contrato, 25% mientras se ejecuta el trabajo y el otro 25% a la hora de terminar el contrato.

Actualmente los campesinos están prefiriendo rentar maquinaria privada, en vista de que la misma es nueva, ofrece contratos blandos y posee buenos operadores, PROMECA por su parte no puede suspender la firmas de contrato y en la mayoría de los casos efectua los trabajos que los arrendatarios particulares no deseen efectuar. En el siguiente listado se muestra los costos y rendimientos por hectárea para cada concepto de trabajo:

Concepto	Rendimiento	Costo por Hectarea
Ruptura de suelo con plow y tractor	7.7 ha/día	L48/ha=\$11/ha
" " " " harrow y tractor	9.8 ha/día	L32/ha=\$16/ha
Ruptura con arado de bueyes	0.7 ha/día	L22/ha=\$11/ha
Zanjas y bordos con arado de bueyes	0.7 ha/día	L25/ha=\$12.5/ha
Siembra manual	0.4 ha/día	-----
Deshierbado a mano	0.07ha/día	-----
Cosechado a mano	0.1 ha/día	-----

El rendimiento promedio de maíz es de 1,314kg/ha que es vendido a L0.28 (\$0.14)/kg lo que a los campesinos les da una ganancia de L368 (\$184)/ha. El costo total por el rentado de maquinaria agrícola es de L105 (\$52.5)/ha. y el rentado de arado de bueyes es de L69 (\$34.5)/ha. El costo por rentado de maquinaria agrícola y arado de bueyes constituyen el 28.5% y 18.8% respectivamente, de las ganancias obtenidas.

(3) Actividades de Asistencia Técnica

En el año de 1953 se fundó el servicio Técnico Inter-Centroamericano (STICA) con el objeto de prestar guía y asistencia técnica en el área de cultivos, en un comienzo la asistencia fue un poco limitada pero recientemente en el año de 1984 cuenta con 245 técnicos de los cuales 205 son técnicos en extensión y mejoramiento agrícola y los restantes 40 son técnicos en mejoramiento ambiental. Del total de 245, 23 están distribuidos en los Departamentos de Cholulteca y Valle. Los asesores técnicos de STICA son en su mayoría ingenieros agrónomos graduados de la U.N.A.H. y agrónomos graduados de escuelas de agricultura, los cuales previa contratación son sometidos a un curso intensivo de capacitación de 4 semanas; también reciben cursos sobre nuevas técnicas de cultivo durante la época seca. Los extensionistas de STICA tienen que desplazarse al menos una vez por semana al área rural para contestar preguntas de los campesinos como también para ayudarles a resolver sus problemas de cultivo, dando así la necesaria asistencia técnica. Sin embargo es difícil ofrecer un adecuado servicio de extensión debido a que el número de campesinos o asentamientos campesinos ha aumentado considerablemente y los mismos se encuentran muy esparcidos.

Dentro del área del proyecto trabajan un total de 9 extensionistas pertenecientes a la SRN los cuales están distribuidos así: 6 extensionistas para Yuguare (2 de ellos trabajando para MODICA), 1 extensionista para Marcovia, 1 para El Tránsito y 1 para Los Prados; Los extensionistas están adscritos a las oficinas regionales de la SRN de los Departamentos de Cholulteca y Valle.

Para la actividad de extensión se cuenta con un total de 9 automóviles distribuidos así: 3 en Namasigüe, 2 en Yuguare, 1 en Marcovia y 2 en Nacaóme. Los extensionistas son enviados a las áreas rurales cuando los campesinos lo solicitan a la Oficina Regional respectiva; también se cuenta con un programa de radio sobre agricultura que es transmitido diariamente durante 30 minutos y que es patrocinado por la SRN.

El INA por su parte ha preparado video-tapes, slides y textos sobre el cultivo de maíz, algodón y sobre técnicas de abono, salud rural etc.; los extensionistas hacen lo posible por cubrir completamente las demandas de asistencia técnica pero les es casi imposible.

BANADESA a su vez ha financiado a los campesinos en el cultivo de caña de azúcar y algodón. En cultivo del melón está controlado por una asociación de campesinos, mismos que han introducido nuevas técnicas en el cultivo del melón

(4) Mecanismo de Distribución de Productos Agrícolas.

Existe a 4 niveles así: Agencias de distribución del IHMA, las cuales poseen silos de almacenamiento actualmente con capacidad de 16,000 quintales (720 ton), y está en construcción otro de 80,000 quintales (3.600 ton) lo que sumarán una capacidad total de 96,000 quintales (4,320 ton). Además existe la distribución por medio de cooperativas de campesinos, corredores particulares (coyotes) y distribución directa de los campesinos hacia los mercados.

El IHMA compra cualquier cantidad de granos, que de acuerdo a las pruebas de control de calidad, resultaren ser granos de primera clase. Por otra parte el BANADESA y la SRN otorgan 2 tipos de identificación a los campesinos para que puedan vender sus productos al IHMA. La mayor parte de los asentamientos campesinos y los pequeños campesinos no poseen tales identificaciones, por lo que no pueden vender sus productos al IHMA. Generalmente los campesinos del área del proyecto producen sólo para autoabastecerse y cuando obtienen buenas cosechas, y no pueden vender al IHMA por cualquiera de las razones ya mencionadas, entonces venden a los "Coyotes" o venden ellos mismos en comunidades cercanas. En lo que respecta a la cooperativa de melón, ellos ejercen un riguroso control sobre sus miembros, desde la etapa de cultivo hasta el despacho del mismo hacia el mercado Norte Americano.

(5) Facilidades Educativas

En el Departamento de Choluteca se cuenta con 55000 alumnos de escuela primaria, pero de 9.0-16.4% o sea de 5000-9000 alumnos no continúan la educación secundaria, debido al insuficiente número de maestro, por lo que las aulas están sobrecargadas y ese 9.0-16.4% no logra recibir una correcta educación.

En la Tabla N^o 5, se muestra el número de maestros, de alumnos y de aulas de Educación Primaria dentro del área del proyecto en el Depto. de Choluteca. En dicha Tabla se logra apreciar que la mayoría de las escuelas cuentan con 1-2 maestros.

En el Depto. de Choluteca existen 380 maestros empíricos, los que no pueden ser reemplazados por maestros graduados debido a limitaciones presupuestarias. En el Depto. de Choluteca existen alrededor de 41,000 analfabetas oscilando entre los 15 y 50 años de edad, pero recientemente se han abierto escuelas nocturnas para remediar en parte dicho problema. En las escuelas públicas, los costos de reparación, construcción y textos corren por cuenta del estado.

(6) Centros de Salud

Los salarios de los doctores, enfermeras y ayudantes de los Centros de Salud corren por cuenta del Ministerio de Salud Pública.

La selección del número de doctores, enfermeras y ayudantes en cada Centro de Salud está en relación con el número de habitantes de la comunidad, pero recientemente está ha empeorado, debido a la falta de presupuesto y personal.

(7) Centro Comunal

Tales Centros son usados por los campesinos para sus reuniones de grupo de 2-4 veces/mes, como escuelas nocturnas o como Centro para actividades educativas para mujeres. Dichos centros no cuentan con servicio eléctrico por lo que no pueden usar el centro por la noche o excepción de la escuela nocturna que usa lámparas de kerosene.

(8) Asentamientos y Construcción Rural.

El INA es la dependencia gubernamental que se encarga de los asentamientos campesinos de acuerdo con la Ley de Reforma Agraria, esta Ley indica la adjudicación de 5 hectáreas por familia, pero esto varía dependiendo del tipo de suelos. La adjudicación de tierras se realiza así:

- a) Adjudicación para personas individuales o naturales.
- b) Para grupos cooperativos con un mínimo de 12 familias.
- c) Para empresas asociativas con un mínimo de 5 familias.

En todos los casos se trata de mantener una relación de 5 hectáreas por persona o beneficiario.

Existen 2 tipos de explotación del predio:

Uno el de asignación familiar que es explotado individual o familiarmente y el otro tipo, es el de la explotación colectiva. Todos los asentamientos están en la obligación de pagar los costos de la tierra, ya que así lo indica la Ley de Reforma Agraria y es una responsabilidad de todo el grupo campesino.

La construcción rural dentro de los asentamientos se está llevando a cabo por medio de un proyecto Modelo llamado PVRA (Programa de Vivienda Rural por Autosuficiencia). Mediante este Programa se pueden fabricar los materiales de construcción que no se pueden adquirir en las cercanías del asentamiento. En una casa modelo construida en el año de 1983, el costo de estos materiales sumaron Lps. 1,500.00 (\$750.00) y en la casa modelo construida en el año de 1985 los mismos sumaron Lps. 1,700.00 (\$850.00). Los costos totales de construcción (materiales y mano de obra) fueron de aproximadamente Lps. 3,000.00 (\$1,500.00 por unidad). En el caso de asentamientos campesinos, éstos tienen un plazo para pagar de 5 a 7 años; cuando se trata de campesinos particulares tienen un plazo para pagar de un año a 6 meses. Los métodos de pago se fijan entre el grupo y el Banco, en el caso de BANADESA cobran el 6% de interés anual en cambio Bancos Particulares cobran el 19% de interés anual. Durante el período de construcción los campesinos no tienen ingreso y el INA los suministra 6kg. de Maíz y 4kg. de Frijoles mientras dura la construcción. Veinte familias participan en la construcción de cada casa.

3.3 Aspectos Climatológicos, Ambiente Rural y Agricultura

3.3.1 Los Prados

(1) Condición Climática

Registros de lluvia de Namasigüe (1973-1983) se muestran en Tabla Nº 11. La precipitación media anual es de 2,552mm, y la lluvia se presenta durante los meses de Mayo, Junio, Agosto, Septiembre y Octubre, con una merma de las lluvias en el mes de Julio (la Canícula). La precipitación máxima probable en 10 años se ha calculado en 198mm/día.

(2) Ambiente Rural

Riego:

En Los Prados no existen infraestructuras de riego por lo cual se cultivan sólo en época de lluvias. - La Quebrada Gallardo tiene agua todo el año.

Se cultiva melón con aguas provenientes de la Quebrada durante la época seca.

Camino:

Sobre la Carretera Panamericana existe el desvío hacia El Obraje, misma que conduce hacia Los Prados; --- dicho camino está siendo atravesado por muchas quebradas, mismas que en la época de lluvias es de difícil tránsito.

Población y Número de Grupos Asentados:

En la Tabla Nº 2 se muestran 6 grupos asentados con 119 familias hacen un total de 748 habitantes.

Agua Potable:

Había venido funcionando una bomba y un tanque elevado para el uso de 44 familias, pero debido a desperfectos en el motor de la bomba, este ha entrado en desuso. Los campesinos dependen muchísimo de los pozos en algunos sitios, los usan a razón de 3-27 familias/pozo pero en promedio se usan a razón de 12 familias/pozo.

Electricidad: No hay servicio eléctrico

Escuela: En la Tabla N^o 5 se muestran 3 escuelas, 5 maestros y 313 alumnos.

Centro de Salud: Este existe en dicha zona laborando en él, una ayudante de enfermera.

Centro Comunal: No existe Centro Comunal, por lo que usan la escuela, durante los días feriados o después de clases, casas privadas, bodegas y al aire libre.

Telecomunicaciones: Aquí no hay oficina de HONDUTEL por lo que la comunidad usa el servicio de correos, telegramas y teléfonos de Namasigüe.

Servicios de Transporte: Aquí hay servicio de autobús 2 veces por día.

Servicios de Radio: La tasa de difusión de radio es entre 11 y 100% y como promedio el 59.7% de los campesinos de la comunidad tienen aparato de radio.

(3) Agricultura

Uso de la Tierra: El uso de la tierra de los asentamientos campesinos se muestran en Tabla N^o 3, de donde se observa que en Los Prados el 43% de las tierras son pastizales y el 18% parcelas cultivables. En la Tabla N^o 4 se indican las áreas sembradas de cada cultivo. Los principales son maíz, sorgo, ajonjolí, marañón, melón y sandía.

Cultivos y Rendimientos: En la Tabla N^o 6 se muestran las áreas de cultivos y rendimientos, y se resumen como lo sigue:

Maíz y sorgo	13ha	.....	2,400kg/ha
Sandía	31ha	.....	18,700kg/ha
Melón	28ha	.....	5,450kg/ha

Marañon	27ha	.....	-
Ajonjeli	14ha	.....	736kg/ha
Arroz	3ha	.....	2,000kg/ha

Maquinaria Agrícola: No poseen maquinaria agrícola, por lo que usan maquinaria rentada; poseen 7 fumigadoras de mano y 7 de motor.

Producción de Semilla,
Insecticidas Agrícolas
y Fertilizantes:

La semilla es producida por los mismos campesinos, no usan fertilizantes, sólo usan urea. - Los insecticidas agrícolas que usan son: Malation, etc.

Ganado: Los grupos asentados tienen 118 cabezas de ganado vacuno, 2 cabezas de ganado mayor, 309 cabezas de ganado porcino, 610 cabezas de ganado avícola y 19 cabezas de ganado caballar.

3.3.2. Yusguare

(1) Condición Climática

Registros de lluvia de Yusguare (1973-1983) se muestran en Tabla N^o 11. La precipitación media anual es de 2044mm; la lluvia se presenta durante los meses de Mayo, Junio, Agosto, Septiembre y Octubre y máximas en el mes de septiembre con una merma de las lluvias en el mes de Julio (la Canícula). La precipitación máxima probable en 10 años se ha calculado en 183mm/día.

(2) Ambiente Rural

Riego: Existe una estación de bombeo, la cual es de motor diesel. - Actualmente los recursos hidricos son provenientes del Río Sampile el cual corre en dirección Nor-Este. Además existen canal principal y canal secundario. - Ahora no está funcionando la planta de bombeo.

Los canales de riego también tienen el problema de fuga de agua por lo que parece difícil la rehabilitación de dichos canales. - Actualmente los campesinos están cultivando durante la época de lluvia, y durante la época seca usan con cubeta las aguas del Río Sampire, lo que hace que las áreas cultivables durante la época seca sean limitadas.

Caminos:

Actualmente existen 3 rutas hacia Yusguare, con longitudes de 0.5km, 1km, y 4km respectivamente desde la ciudad de Yusguare hasta la Carretera Panamericana; la ruta de 0.5km no cruza el Río Sampire pero las otras 2 rutas están cruzando muchas quebradas que nacen en la zona montañosa del Sur-Este de Yusguare - En las 3 rutas es difícil el tránsito durante la época de lluvias.

Población y Número de Grupos Asentados:

En la Tabla Nº 2 se muestran 3 grupos asentados y 119 familias para un total de 444 habitantes.

Agua Potable:

En este sitio han venido funcionando 2 tanques elevados ubicados en colinas cercanas, dichos tanques benefician aproximadamente a 290 familias (o sea el 70% del total de habitantes de la comunidad).

Durante la época seca, en la que escasean los recursos hidricos, los campesinos racionan el suministro de agua.

Los campesinos son responsables de la colocación de pegues y tuberías de distribución de agua potable dentro de la comunidad, previo consentimiento de la

oficina municipal. - Los costos de la solicitud de servicio de agua les cuesta alrededor de L10 (\$5). Por el consumo de agua pagan alrededor de L2 (\$1)/familia/mes.

En el grupo San Luis ANACH un pozo dá servicio a 5 familias.

Electricidad:

En la ciudad de Yusguare existe servicio eléctrico, un promedio de 8.8% de las casas del grupo asentado, disfrutan de este servicio para el uso de lámpara, televisores, refrigeradores estéreos y planchas.

Escuelas:

En la Tabla N^o 5 se muestran 3 escuelas, 12 maestros y 591 alumnos.

Centro de Salud:

Actualmente existe Centro de Salud relativamente bien equipado, posee una enfermera y una ayudante de enfermera.

Centro Comunal:

Actualmente existe un Centro de la Comunidad.

Telecomunicación:

La oficina de HONDUTEL está ubicada en el centro de la ciudad, al igual se posee servicio de correos y de telegramas en dicha comunidad; el asentamiento campesino San Luis ANACH usa los servicios de HONDUTEL de Yusguare o Choluteca.

Servicios de Transporte: Se cuenta con servicio de autubús una vez cada hora.

Servicios de Radio:

Aproximadamente el 70.5% de las familias posee radiotransistores.

(3) Agricultura

Uso de la Tierra:

En la Tabla N^o 3 se muestra el uso actual de la tierra. - El 46% son pastos, el 26% son hortalizas; en la Tabla N^o 4 se muestran las áreas de cultivo de maíz, sorgo, yuca, y ajonjolí.

Cultivos y Rendimientos:

En la Tabla N^o 6, se muestran las áreas por cultivo, y los rendimientos para dicha zona son:

maíz	155.9ha	.....	2,400kg/ha
sorgo	27.5ha	.....	1,810kg/ha

Maquinaria Agrícola:

No poseen maquinaria agrícola por lo que la rentan. - Pero poseen 7 fumigadoras de mano y 1 de motor.

Producción de Semilla,
Insecticidas Agrícolas
y Fertilizantes:

La semilla es producida por los propios campesinos, no usan fertilizantes pero en ocasiones usan abonos orgánicos y urea. Los insecticidas usados son entre otros: malation, etc.

Ganado:

Los grupos asentados poseen 210 cabezas de ganado vacuno, 2 cabezas de ganado mayor, 1650 cabezas de ganado avícola y 10 cabezas de ganado caballar.

3.3.3 Marcovia

(1) Condición Climática

Registros de lluvia de Marcovia(1966-1984) se muestran en Tabla N^o 11. La precipitación promedio anual es de 1633mm; Las lluvias se presentan durante los meses ya mencionados anteriormente. La precipitación máxima probable en 10 años se ha calculado en 200mm/día.

(2) Ambiente Rural

Riego:

Existe sólo una unidad de bombeo móvil; otras infraestructuras de riego no existen. El Río Choluteca que atraviesa dicha comunidad posee suficiente caudal en la época seca, por lo que esa comunidad no posee limitaciones de recursos hídricos.

Camino:

Actualmente existen 3 rutas para llegar hasta esta comunidad, no existiendo entre ellas carreteras pavimentadas por lo que se hace necesario un nivelado con bulldozer y motoniveladora, ya que existen problemas de transporte durante la época de lluvias. Además, los caminos parcelarios están ubicados bajo el nivel de las tierras de labranza y en malas condiciones.

Población y Número de Grupos Asentados:

En Tabla Nº 2 se muestran 5 grupos asentados con 58 familias para un total de 363 habitantes.

Agua Potable:

Posee un tanque elevado en la ciudad que dá servicio al 74.5% del total de los asentamientos campesinos. En época seca el nivel freático baja y no dá servicio continuo por lo que los campesinos racionan el servicio en las mañanas y por las tardes. En esta zona el consumo de agua cuesta alrededor de L4(\$2)/familia/mes; el 25% de los campesinos sin servicio de agua se benefician de un sólo pozo y en muchos casos piden agua.

Electricidad:

En Marcovia existe servicio eléctrico. Un promedio de 51.7% de las familias

asentadas gozan de este servicio para el uso de lámparas, televisores, refrigeradoras, estéreos y planchas.

Escuelas: En la Tabla N^o 5 se muestran 4 escuelas, 8 maestros y 347 alumnos.

Centro de Salud: Actualmente existe un Centro de Salud para la comunidad, el cual posee relativamente buen equipo médico; además cuenta con 2 ayudantes de enfermería, hasta hace poco se venía contando con los servicios de un médico infieri.

Centro Comunal: Actualmente existe Centro Comunal en Marcovia.

Telecomunicaciones: HONDUTEL no cuenta con servicio de teléfonos, sólo de telegramas, además se cuenta con servicio de correos.

Servicios de Transporte: Existe servicio de autobús una vez cada 4 horas.

Servicios de Radio: El 74% de las familias poseen radio transistores, excepto un grupo de 9 familias el cual no tiene ninguno.

(3) Agricultura

Uso de la Tierra: En la Tabla N^o 3 se muestra el uso de la tierra, donde el 11% son pastos, el 42% son hortalizas.

Cultivos y Rendimientos: En la Tabla N^o 4 se muestran las áreas y rendimientos de los cultivos de:

caña de azúcar	53.9ha	.....	85,770kg/ha
algodón	45.0ha	.....	-
maíz	39.0ha	.....	1,228kg/ha
ajonjolí	14.0ha	.....	736kg/ha
melón	5.6ha	.....	5,446kg/ha

Maquinaria Agrícola: Las maquinarias agrícolas necesarias para el cultivo de caña de azúcar y algodón son suministradas por las plantas procesadoras, mientras que para otros cultivos se usan maquinarias rentadas. Para el fumigado de los cultivos de caña de azúcar y algodón se usan avionetas; para las parcelas pequeñas se usan fumigadoras manuales.

Producción de Semilla,
Insecticidas Agrícolas
y Fertilizantes:

La caña de azúcar no es sembrada anualmente sino que es apodada después de cosecha y en el caso del algodón, las semillas las dá la planta procesadora. Otras semillas las producen los propios campesinos. El fumigado de insecticidas, se ha hecho a través de las plantas procesadoras; en otros cultivos, se usan malation, etc. En cuanto a los fertilizantes, se usan abono orgánico y urea.

Ganado: Los grupos campesinos aquí asentados poseen 68 cabezas de ganado vacuno, 136 cabezas de ganado porcino, 470 cabezas de ganado avícola y 21 cabezas de ganado caballar.

3.3.4 El Tránsito

(1) Condiciones Climáticas

Registros de lluvia de El Tránsito (1973-1984) se muestran en Tabla N^o 11. La precipitación promedio anual es de 1800mm; las lluvias se presentan durante los meses ya mencionados en las 3 comunidades anteriores.

(2) Ambiente Rural

Riego:

No existe ninguna facilidad de riego, sólo se cultivan en época de lluvias y en época seca se usan las aguas infiltradas. En las parcelas pequeñas se produce principalmente melón el cual es regado con cubetas.

Caminos:

Sobre la Carretera Panamericana que conduce hacia El Amatillo, existe el desvío que conduce hasta la comunidad de El Tránsito; dicho camino se encuentra en malas condiciones ya que existen rocas y pendientes longitudinales mayores de 10% en algunos tramos, lo que hace difícil el acceso durante todo el año, por otro lado, al Este del camino existe una montaña rocosa misma que en épocas de lluvia ocasiona muchos derrumbes y alta esorrentía sobre la calzada del camino lo que aumenta la dificultad de tránsito.

Población y Número de Grupos Asentados:

Esta zona no posee asentamientos campesinos. En la Tabla Nº 2 se muestran para el área del proyecto 35 familias para un total de 245 habitantes.

Agua Potable:

Dicha comunidad había venido siendo beneficiada por un tanque elevado ubicado en centro de la comunidad, pero recientemente por desperfectos del motor de la bomba ha entrado en desuso por lo que usan directamente el agua del pozo. En el desvío con 66 familias, en El Tránsito de 58 familias y en La Baraja de 32 familias hacen un total de 156 familias mismas que dependen del pozo antes mencionado.

Hasta este momento no se ha confirmado exactamente el número total de pozos.

Electricidad:

Esta comunidad no posee servicio eléctrico

Centro de Salud:

No existe Centro de Salud.

Centro Comunal;

No existe Centro Comunal, por lo tanto se usa la escuela en días feriados y después de clases, casas privadas, bodegas y al aire libre.

Telecomunicaciones:

Una casa particular es usada como oficina de correos pero no se cuenta con los servicios de HONDUTEL por lo que usan los de Nacaome

Servicios de Radio:

El 100% de las familias posee radio transistores.

(3) Agricultura

Uso de la Tierra:

En la Tabla N^o 4 se muestra el uso de la tierra para los cultivos de maíz, sorgo, arroz etc...

Cultivos y Rendimiento:

En la Tabla N^o 6 se muestran las áreas de cultivo y sus rendimientos

Maíz	56.0ha	.....	1,400kg/ha
sorgo	28.1ha	.....	1,502kg/ha
melón	9.8ha	.....	5,449kg/ha
arroz	9.8ha	.....	1,893kg/ha
sandía	2.1ha	.....	20,000kg/ha

Maquinaria Agrícola:

Actualmente se está cultivando con maquinaria rentada, se poseen 10 fumigadoras de mano.

Producción de Semilla, Insecticidas Agrícolas y Fertilizantes:

Los campesinos mismos están produciendo su propia semilla, sólo se usan fertilizantes cuando los cultivos están en malas

condiciones, también en algunas ocasiones usan insecticidas agrícolas.

Ganado:

Poseen 100 cabezas de ganado vacuno y algunas cabezas de ganado cabrío, pero no poseen ganado porcino ni avícola después de la epidemia de colera y "New Castle".

En las siguientes páginas se muestra en el cuadro la situación actual de cada comunidad sobre infraestructura física y facilidades para la producción agrícola e infraestructura social para la comunidad rural.

Situación Actual de Cada Comunidad sobre Infraestructura Física para la Producción Agrícola, Facilidades para la Producción Agrícola Infraestructura Social y Facilidades para la Comunidad Rural

Concepto	Los Prados	Yusquare	
Infraestructura Física para la producción Agrícola	Riego	No hay	Existe estación de bombea (rota) y canal de riego
	Drenaje	Pendiente natural y quebrada	Pendiente natural y quebrada
	Camino Parcelario	No accesible en época da lluvia	No accesible en época de lluvia
	Bordo de Protección	No hay	No hay
	Electricidad	No hay	No hay
	Habilitación de Tierra	No hay	No hay
Facilidades para la Producción Agrícola	Centro de Almacenamiento	No hay	No hay
	Maquinaria Agrícola	Rentado, excepto fumigador	Rentado excepto fumigador
	Galpones	Casa Privada	Casa privada
	Planta Empacadora	Existe en Choluteca para melón	No hay
	Planta Procesadora de cosecha	Para consumo doméstico	Para consumo domestico
Infraestructura Social	Camino de Penetración	No accesible para vehiculo en época de lluvia	Una parte inaccesible en época da lluvia
	Aqua Potable	Existe bomba(rata), y pozo no profundo	Existe en la comunidad pero en otros lugares lo que hay es pozo no profundo y quebradas
	Electrificación	No hay	Existe en la comunidad
	Telecomunicación	No hay	Existe HONDUTEL
Facilidades para Comunidad Rural	Centro Comunal	No hay	Hay
	Escuela	3 Escuelas	2 Escuelas
	Centro de Salud	Hay (1 asistente de enfermera)	Hay (2 asistentes de enfermera)
	Tienda de Consumo	Tienda privada	Tienda privada
	Oficina de Extensionista	No hay	No hay

Situación Actual de Cada Comunidad sobre Infraestructura Física para la Producción Agrícola, Facilidades para la Producción Agrícola, Infraestructura Social y Facilidades para la Comunidad Rural

	Concepto	Marcovia	El Transito
Infraestructura Física para la producción Agrícola	Riego	Bomba portátil	No hay
	Drenaje	Pendiente natural y Quebrada	Pendiente natural y quebrada
	Camino Parcelario	No accesible en tiempo de lluvia	No accesible en tiempo de lluvia
	Bordo de Protección	No hay	No hay
	Electricidad	Existe en la comunidad	No hay
	Habilitación de Tierra	No hay	No hay
Facilidades para la Producción Agrícola	Centro de Almacenamiento	No hay	No hay
	Maquinaria Agrícola	Rentado, excepto fumigador	Rentado, excepto fumigador
	Galpones	Casa privada	Casa privada
	Planta Empacadora	Existe en planta azucarera y de algodón	Existe en Nacaome para melón
	Planta Procesadora de cosecha	Para consumo doméstico	Para consumo doméstico
Infraestructura Social	Camino de Penetración	No accesible en época de lluvia	No accesible en época de lluvia
	Aqua Potable	Existe en la comunidad pero en otros lugares lo que hay es pozo no profundo y quebrada	Bomba de pozo (rota), pozo no profundo y quebrada
	Electrificación	Hay	No hay
	Telecomunicación	Existe HONDUTEL	No hay
Facilidades para Comunidad Rural	Centro Comunal	Hay	No hay
	Escuela	1 Escuela	3 Escuelas
	Centro de Salud	Hay (2 Enfermeras y 2 Asistentes)	No hay
	Tienda de Consumo	Tienda privada	Tienda privada
	Oficina de Extensionista	No hay	No hay

4. CONTENIDO DEL PROYECTO

4.1 Objetivo

La República de Honduras contempla como objetivo prioritario dentro del último plan quinquenal de desarrollo, la activación del desarrollo agrícola como una forma de solventar su baja condición económica.

Además, se propone reducir las diferencias de desarrollo existentes entre las distintas regiones del país por medio de la efectiva aplicación del proceso de reforma agraria, misma que garantizará el derecho y adecuado uso de la tierra. También se tiene como objetivo la activación del plan de asentamientos rurales y organizar racionalmente la producción agrícola.

Por otro lado y con la formación de grupos campesinos, con la adecuada asistencia técnica, se intenta mejorar la calidad y los rendimientos de los productos agrícolas y así lograr que los campesinos se autoabastezcan; para lograr tales metas y reforzar su política de mejoramiento de la vida rural, el Gobierno de Honduras está dando alta prioridad al proyecto MODICA.

Para la implementación de MODICA, se han seleccionado 4 zonas: Los Prados, Yusguare y Marcovia en el Depto. de Choluteca y El Tránsito en el Depto. de Valle. Con este proyecto se pretende mejorar el nivel de los productos agrícolas básicos, las infraestructuras de producción, el mejoramiento rural y el mejoramiento del ambiente rural.

Para el logro de este proyecto, el Gobierno de Honduras ha solicitado la asistencia financiera no-reembolsable del Gobierno del Japón.

4.2 Estudio de la Solicitud Presentada

4.2.1 Infraestructuras Físicas para la Producción Agrícola

(1) Infraestructura de Riego

En la comunidad de Marcovia, la infraestructura de riego existente consiste en unidades de bombeo móviles sobre el Río Choluteca, dichas unidades de bombeo fueron financiadas por BANADESA. En la comunidad de Yusguare se cuenta con canales de riego y hasta hace poco se venía contando con una unidad de bombeo, pero actualmente ambos han caído en desuso por desperfectos.

Cerca de la comunidad de Marcovia fluye el Río Choluteca, el volumen del mismo, para fines de riego, es suficiente tanto en verano como en invierno. El Río Sampile está cerca de la comunidad de Yusguare y la Quebrada Santa Cruz fluye cerca a Los Prados. Su volumen medio en la época seca es de 200 l/seg. y 400 l/seg. respectivamente.

Cercano a la comunidad de El Tránsito está la Quebrada Cañas la que en la época seca no fluye, solamente durante lluvias leves o en la época de lluvias.

De acuerdo a exploraciones geológicas y a datos de aguas subterráneas suministrados por la SRN, se concluyó que las comunidades de los Prados y Yusguare no poseen suficiente agua subterránea para satisfacer las necesidades de riego. En la comunidad de El Tránsito cerca de La Baraja se encontró una mina, la cual cuenta con un pozo al que a relativos pocos metros de profundidad se le detectó su nivel freático. Por lo tanto, la comunidad de Marcovia puede bombear el agua superficial del Río Choluteca. En la comunidad de El Tránsito no pueden usarse aguas superficiales por lo que se puede usar aguas subterráneas ya sean las del pozo de la mina o las de algún otro pozo cercano.

En las cuatro comunidades ya mencionadas no existen facilidades de riego, y tomando en cuenta la importancia del suministro de agua para las labores de cultivo el Gobierno de Honduras propuso que la primera prioridad del proyecto MODICA sería la construcción de facilidades de riego.

(2) Facilidades de Drenaje

A lo largo de las áreas del proyecto corren diferentes quebradas, mismas que constituyen drenajes naturales. En el área de Marcovia existen muchas zanjas de drenajes (hechas a mano) las que no poseen suficiente capacidad de conducción; en época de lluvias la escorrentía proveniente de áreas circundantes ocasiona inundaciones dentro de las áreas de cultivo de dicha comunidad. Igual situación se presenta en las otras comunidades del proyecto durante la época de lluvias.

En términos generales, tanto las facilidades de riego como de drenaje constituyen un factor preponderante para aumentar la producción agrícola, la construcción de facilidades de riego sin facilidades de drenaje no es efectiva.

(3) Caminos Parcelarios

Durante la época de lluvias estos caminos se vuelven lodazales, casi imposibles de transitar por los carretas de bueyes, particularmente en los puntos donde las quebradas cruzan dichos caminos, los que aun en la época seca constituyen verdaderos obstáculos. Los asentamientos campesinos de las áreas del proyecto viven en sitios retirados de las áreas de cultivo, razón por la cual, el adecuado mantenimiento de tales accesos resulta de suma importancia.

(4) Bordos de Protección Contra Inundaciones

Como se mencionó arriba, durante la época de lluvias algunas parcelas de cultivo dentro de las áreas del proyecto sufren daños por inundación. Por lo tanto, la construcción y el mantenimiento de facilidades de control contra grandes lluvias y, consecuentes aumentos del nivel normal de los ríos (tales como bordos perimetrales o similares) durante la época de lluvias constituyen otra medida de vital importancia, es recomendable comparar económicamente los costos y beneficios de dichas facilidades.

(5) Habilitación de Tierras

En el asentamiento de Yusguare algunas parcelas en que se estaban cultivando arroz poseían facilidades de riego en las cuales se pudo observar que superficialmente no tenían buena calidad de suelos. De acuerdo a los resultados de los estudios de campo y mapas topográficos efectuados en cada comunidad del proyecto, se pudo detectar que la habilitación de tierras, en general, no será necesaria, pero en caso de serla, se podrá regar por contornos.

4.2.2 Facilidades para la Producción Agrícola

(1) Silos

Dentro de las comunidades del proyecto 3 de ellas, Los Prados, Yusguare y El Transito podrán estabilizar su producción durante la época de lluvias y la época seca, sin embargo como ya se mencionó anteriormente se podrían aprovechar los silos del IHMA por algunos períodos; en la comunidad de Marcovia se viene cultivando principalmente caña de azúcar y algodón donde las respectivas plantas procesadoras poseen facilidades de almacenamiento, por lo tanto no es necesario planear la construcción de este tipo de facilidades para el proyecto.

(2) Maquinarias Agrícolas

La mayoría de los campesinos usan tractor o arado de bueyes rentados para el arado y hechura de surcos, por otro lado el sembrado, fertilizado y deshierbado es hecho manualmante, además el transporte de cosechas es hecho por carreta de bueyes, camiones, buses y personalmente.

La mayor parte de los cultivos es fumigado a mano o por motor a excepción del cultivo de caña y algodón que es hecho por avioneta.

Como se mencionó anteriormente, será necesario proveer de algunas maquinarias agrícolas a los campesinos asentados, por ejemplo, para ruptura, zurcado, transporte etc.

Para el albergue, mantenimiento y reparación de esas maquinarias agrícolas será necesario construir galpones.

(3) Centros de Almacenamiento

La cooperativa de productores de melón posee facilidades de almacenamiento en donde también se efectúan las actividades de selección y empaquetado de la fruta.

También las plantas procesadoras de caña de azúcar y algodón poseen sus propias facilidades de almacenamiento.

(4) Plantas Procesadoras de Cosecha

Los campesinos generalmente están usando molino de mano para procesar su alimento diario, también algunos campesinos tienen dentro de sus potreros, centros donde procesan derivados lácteos. Por la tanto, con miras al mejoramiento de vida de los campesinos asentados, será necesario buscar fuentes financieras para que aparte de la agricultura puedan desarrollar pequeñas industrias como la de productos lácteos, hilanderías, costura y bordado etc.

4.2.3 Facilidades de Infraestructura Social

(1) Caminos

Dichos caminos cruzan las comunidades de Marcovia y Yusguare los que al momento del tránsito de vehículos ocasionan polvaredas; el camino vecinal hacia la comunidad de El Tránsito presenta en la mayor parte de sus tramos muchas rocas y pendientes abruptas; el camino vecinal hacia Los Prados es de difícil acceso por vehículo, por lo tanto se hace necesario habilitarlo para que sea accesible durante todo el año.

(2) Agua Potable

En cada una de las comunidades existen facilidades (tanque elevado) para el suministro de agua potable, en la comunidad de Yusguare se está distribuyendo agua potable al 70% de los habitantes, misma que es conducida por tubería desde sus nacimientos en las montañas.

En la comunidad de Marcovia se está distribuyendo agua potable aproximadamente al 90% de los habitantes, la cual es almacenada y distribuida desde un tanque elevado, pero durante la época seca se debe racionar debido al abatimiento del nivel freático.

En las comunidades de Los Prados y El Tránsito no están funcionando las facilidades existentes, debido a desperfectos en las unidades de bombeo, los habitantes que no se benefician de las mismas, aprovechan las aguas superficiales y pozos no profundos y durante la época seca extraen aguas infiltradas para el uso doméstico.

El suministro de agua potable es indispensable para la vida humana, por lo tanto será necesario instalar, en principio, llaves públicas y tanques elevados y de ser necesario se instalarán también pozos con bomba de mano.

(3) Electrificación

Existen líneas de tendido eléctrico en las comunidades de Yusguare y Marcovia, sin embargo en Los Prados, El Tránsito y en los asentamientos ubicados en las afueras de Marcovia y Yusguare, no las hay.

Los habitantes beneficiados, usan la energía para sus estéreos, refrigeradoras, planchas etc. En el diseño básico se instalará energía eléctrica solo para las unidades de bombeo, Centro de Salud y Centro Comunal ya que se ha tomado en cuenta futuros proyectos de electrificación rural.

Los grupos de campesinos de las comunidades de Los Prados y El Tránsito, sitios en donde no existe Centro Comunal, los campesinos se reúnen en casas particulares, escuelas o al aire libre; por lo tanto se dotará de facilidades públicas, tales como Centro Comunal y Centro de Salud, a las comunidades que no las posean.

(4) Servicio de Correos y Telecomunicación

Servicios de correos y telecomunicación en las comunidades de Yusguare y Marcovia no hay, solo existen servicios de telégrafo. En las comunidades en donde no existen tales facilidades, la población se moviliza hasta las ciudades de Nacaome y Cholteca. Se presume que la frecuencia de uso de tales servicios, por parte de los campesinos, aumentará, por lo que como mínimo se necesitará dotar de teléfono al Centro de Salud o al Centro Comunal.

4.2.4 Facilidades para la Comunidad Rural

(1) Escuela, Centro de Salud y Centro Comunal

Dichas facilidades fueron construidas y reparadas por parte del estado contando con la colaboración de los campesinos. - La

mayoría de las escuelas primarias no pueden aumentar su número de profesores debido a insuficiencias presupuestarias, uno o dos maestros se encargan de la enseñanza de primero a sexto grado; un grado tiene entre 20-60 alumnos los cuales pertenecen a diferentes grados existiendo también la escuela para adultos analfabetas.

En el Centro de Salud las enfermeras y asistente de enfermera hacen todo lo posible por cumplir con su deber.

Según se ha estipulado, deberá de asignarse un médico por más de 500 habitantes, sin embargo en las comunidades de Yusguare y Marcovia no existe ninguna. A su vez en el Centro de Salud existente se necesitará reforzar al actual equipo médico, y mejorar las condiciones higiénicas de los mismos.

(2) Oficina de Extensionistas

La actividad de extensión agrícola se está llevando a cabo por medio de personal calificado de las oficinas regionales de la SRN de Choluteca y Nacaome, como también por parte de extensionistas de la oficina regional del INA de Choluteca. Estos últimos están suministrando capacitación técnica a los campesinos. Los productores de caña de azúcar y algodón están siendo soportados financieramente por las plantas procesadoras cercanas y por entidades bancarias. Los asentamientos que están cultivando melón reciben apoyo financiero y administrativo por parte de la cooperativa de productores de melón.

La actividad de extensión agrícola es muy importante para brindar: dirección, técnicas de cultivo, y mejoramiento de vida; por lo que se planea instalar una oficina de extensionistas dentro del Centro Comunal.

4.3 Sumario del Proyecto

4.3.1 Entidad Ejecutora y de Apoyo

Para que el proyecto MODICA cumpla efectivamente sus metas dentro del Plan Nacional de Desarrollo, todas las entidades gubernamentales participantes en el mismo, estarán coordinadas por CONSUPLANE. Dentro del Organigrama de CONSUPLANE se indica tentativamente la posición de MODICA (ver Figura No. 16).

El proyecto MODICA tiene como propósito no solo la producción agrícola, sino la construcción de infraestructura social para la comunidad. Por lo consiguiente el Gobierno de Honduras ha comprometido a nueve (9) Instituciones Gubernamentales para la ejecución de este proyecto.

Para la ejecución de cada componente del proyecto, participarán las siguientes entidades: La Secretaría de Recursos Naturales se encargará de la investigación e introducción de cultivos, la prestación de los servicios de extensión y el entrenamiento del personal para el servicio y la asistencia técnica agrícola, así, como la elaboración del Plan de Desarrollo Agrícola en coordinación con el equipo regional operativo inter-institucional; el Instituto Nacional Agrario, se encargará de los asentamientos campesinos de acuerdo con la Ley de Reforma Agraria, en la promoción de las asociaciones para la utilización y mantenimiento, en forma colectiva, del sistema de irrigación, uso de la maquinaria agrícola, la capacitación de los grupos campesinos en programa de entrenamiento y en el fortalecimiento del servicio de apoyo para el mejoramiento de las condiciones de vida en las comunidades rurales.

La Secretaría de Comunicaciones, Obras Públicas y Transporte (SECOPT), se encargará de la supervisión, operación de los caminos vecinales y de acceso a construirse en el área del proyecto. El Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), tendrá a su cargo, la supervisión de los acueductos y sistemas de agua potable a construirse, análisis de laboratorio para control de calidad de aguas.

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), se encargará de supervisar los tendidos en instalaciones eléctricas, así como de los permisos correspondientes para los mismos y ofrecerá tarifas especiales a los beneficiarios del proyecto. El Ministerio de Salud Pública se encargará una vez construidos los centros de salud, de presupuestar los gastos del personal médico, enfermería y auxiliar el mantenimiento de las instalaciones y de la conservación de los equipos donados.

El Ministerio de Educación Pública, tendrá a su cargo la educación y alfabetización de los grupos campesinos a través del equipo audio-visual donado, así como su operación y mantenimiento, más la designación del personal correspondiente. El Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola

(IHMA) se encargará de recibir y comprar la producción de granos básicos, producida en los asentamientos del proyecto.

Para la ejecución del proyecto es aconsejable que CONSUPLANE firme con cada una de las entidades co-ejecutoras un convenio donde se establecerán las responsabilidades y actividades, concretas a desarrollar, así como las políticas a seguir con el propósito de establecer un sistema de apoyo técnico y administrativo que permita la ejecución fluida del proyecto.

4.3.2 Implementación del Proyecto

La operación y mantenimiento del proyecto, será llevada a cabo, en la medida de lo posible con la participación de los campesinos o a través de la actividad sistemática de una asociación de campesinos.

Además, es necesaria la ayuda y cooperación técnica de las instituciones afines.

Para una económica y efectiva implementación del programa de construcción de las facilidades del proyecto, se tienen que comprender bien, por ejemplo, costos de mano de obra, costos de construcción etc.

(1) Plan de Riego

Para obtener una mayor eficiencia de riego, se hace necesario un adecuado mantenimiento de tuberías, canales de riego y reservorios. La fuente de recursos hídricos de la comunidad de El Tránsito son las aguas subterráneas, mismas que serán extraídas a razón de 24 horas/día. El plan y operación de bombeo para cada zona, se muestra en el cuadro siguiente:

Nombre de comunidad	Número de horas pico por día	Descarga bombeada (l/seg.)	Area de riego (ha.)	Requerimientos de riego (l/seg./ha.)
Los Prados	22 Horas	270	244	1 l/seg./ha.
Yusguare	18 "	200	150	1 l/seg./ha.
Marcovia	21 "	300	260	1 l/seg./ha.
El Tránsito	24 "	20	40	0.5 l/seg./ha.

Las comunidades del proyecto actualmente no poseen servicio eléctrico pero esto se logrará al implementarlo. En un comienzo los campesinos no podrán hacerse cargo de los costos por el servicio, por lo que será necesario que el Gobierno les formule un programa de pagos.

(2) Plan de Drenaje

Se está planeando para el proyecto, un sistema de canal de drenaje por gravedad con el uso de los ríos y quebradas cercanas o dentro del área del proyecto.

Se hace necesario la limpieza periódica y rehabilitación de canales, para obtener una mejor evacuación de crecidas, ya que la sección hidráulica fue diseñada para que en época de lluvias los canales drenen continuamente durante 24 horas. La precipitación máxima diaria y los tiempos de drenaje de diseño se muestran en el siguiente cuadro:

Nombre de comunidad	Máxima precipitación diaria (mm/día)	Tiempos de drenaje para de diseño.
Los Prados	198	durante 24 horas
Yusguare	183	" " "
Marcovia	200	" " "

(3) Caminos de Penetración y Caminos Parcelarios

Las estructuras y materiales especiales para la época lluviosa serán necesitados al mínimo. El mantenimiento de los caminos de penetración y caminos parcelarios serán efectuados sobre las cunetas en la sección transversal de las mismas; asimismo se harán nivelados de la rasante y regado de grava y balasto periódicamente.

(4) Estructura de Drenaje

Se necesitan estructuras de drenaje en cruces de quebradas y ríos a lo largo del proyecto. Para algunos cruces se diseñarán alcantarilla y en otros sitios puentes. La descarga de diseño de las alcantarillas deberá ser menor que la descarga esperada, por lo

que se requerirá limpiezas periódicas de las entradas y salidas de dichas estructuras.

(5) Agua Potable.

Para el sistema de distribución de agua potable se utilizarán tanques elevados y la ascensión del agua hacia los mismos será efectuada a través de plantas de bombeo eléctricas, colocadas en los respectivos pozos. Cada comunidad cuenta con sus propios tanques de donde se derivan redes de distribución hasta llaves públicas, donde debido a las limitaciones hídricas, será necesario efectuar un uso racionado del agua. Por otra parte será necesario estandarizar el consumo de agua dentro del grupo; También el agua será utilizada para el riego de pequeñas huertas domésticas, por lo que la capacidad del tanque deberá estar algo sobrada.

Además de los costos de mantenimiento de la red de agua los campesinos tendrán que pagar el de consumo de agua, cobro que estará a cargo del comité de usuarios que para ese efecto deberá formarse.

(6) Maquinaria Agrícola

Se hace necesario el cuidado y mantenimiento de la maquinaria ya que ésta será propiedad del proyecto.

Particularmente se hace necesario la limpieza y engrase diario. Por medio de la inspección diaria se pueden detectar pequeños desperfectos de fácil y rápida reparación que economizará costos excesivos además de no ocasionar atrasos al programa de cultivos. Los gastos de combustible estarán a cargo de los campesinos beneficiados del proyecto.

(7) Centro Comunal

Se usarán no sólo para las reuniones de campesinos sino también para recibir cursos sobre técnicas agrícolas, escuela para adultos analfabetas, cursos para amas de casa y para fines recreativos. Asimismo dichos centros serán utilizados por los extensionistas agrícolas, además de albergar el centro de consumo.

(8) Centro de Salud

Este proyecto dotará a cada comunidad de un Centro de Salud con equipo médico moderno, con lo que los servicios médicos (clínicos) mejorarán una vez implementado el proyecto.

(9) Planta Procesadora de Cosechas

Se dotará a los campesinos dedicados a la cría de ganado mayor, de facilidades para el procesado de productos lácteos, a su vez se acondicionará un frigorífico con capacidad suficiente para el almacenamiento de cilindros de leche, los que podrán ser trasladados a la ciudad. También dentro de las mismas se podrán obtener mantequilla, queso, etc que serán almacenados dentro de las instalaciones y luego enviados al mercado para su comercialización. Se espera que con estas facilidades se de inicio a lo que podría ser en un futuro una cooperativa de productores de leche y derivados lácteos.

Será necesario el aseo y mantenimiento diario de las instalaciones; por otro lado, los costos por el consumo de energía eléctrica correrán por cuenta de los campesinos.

También se podrá dotar a las comunidades de máquinas tejedoras con el fin de que las amas de casa desarrollen las actividades de bordado y costura.

Con este proyecto, se pretende crear cooperativas de campesinos que con la asistencia técnica de los extensionistas, pueden incrementar el efecto del proyecto. Se hace necesario que los técnicos de cultivos compartan la actividad rural de los campesinos a través de sus experiencias en la comunidad.

Particularmente se mejorará la tenencia de bienes y servicios de los campesinos, los que requerirán del mantenimiento directo por parte de los mismos.

También se hace necesario que los campesinos se organicen de tal forma dentro del proyecto, que puedan generar un fondo común.

Con esta iniciativa tipo de desarrollo rural se espera que los campesinos sean beneficiados en un futuro cercano.

5. DISEÑO BASICO

5.1 Plan de Diseño

5.1.1 Plan de Riego

Es difícil regar completamente el área agrícola durante todo el año, excepto Marcovia, esto se determinó en base al caudal de la quebrada y al resultado de los de aforos de agua subterránea (de acuerdo al estudio de S.R.N.). Debido a que la época de lluvia es irregular e inestable, se construirán reservorios para almacenar el agua superficial que cae durante esa época. Durante el período de sequía el área de riego disminuye debido a que el caudal de la quebrada baja. Sin embargo, de acuerdo a la adecuada selección y método de cultivo se podría lograr mayor eficiencia en el riego.

(1) Fuentes de Agua para Riego

De acuerdo a los resultados de estudios geofísicos no se puede considerar el agua subterránea como fuente de riego, puesto que el caudal a obtenerse sería de sólo 5 a 10 l/seg.

Las fuentes de agua para riego de cada comunidad son las siguientes:

<u>Comunidad</u>	<u>Fuente de Agua</u>
Los Prados	Quebradas Gallardo y Santa Cruz
Yusguare	Río Sampire
Marcovia	Río Choluteca
El Tránsito	Agua Subterránea

En cuanto a Los Prados y Yusguare se construirán reservorios como emergencia durante "La canícula" para posibilitar el riego. La capacidad de estos reservorios tendrá un volumen para riego por día, de 0.5 l/seg./ha (regando la mitad del área beneficiada).

(2) Cantidad de Agua Unitaria para Riego

Esta depende del cultivo, de los patrones de cultivo y tecnología de riego. Sin embargo para determinar la magnitud de la infraestructura de riego se tomó el criterio de 1 l/seg./ha como un factor de seguridad en las comunidades de Los Prados, Yusguare y Marcovia. Para la comunidad de El Tránsito la cantidad de agua se fijó en 0.5 l/seg./ha debido a que la cantidad de agua subterránea es limitada.

(3) Sistema de Distribución de Agua

La conducción principal y secundaria del sistema será por gravedad excepto en la comunidad de El Tránsito, donde sólo lo será la conducción principal. Con el objeto de incrementar la efectividad del riego, evitar la disminución del área efectiva del mismo, y facilitar el ingreso de maquinaria agrícola se instalará principalmente tubería.

(4) Instalación de Tubería

Se instalará tubería superficial. Cada red cubrirá entre 35 y 40 has. El tipo de tubería será hierro moldeado, dúctil, con el objeto de tener mayor resistencia al impacto y al sol asimismo permitir un rendimiento mejor. La instalación de tubería secundaria, en general, se hará hasta 200m antes del punto extremo, las cuales se dejarán sin tal instalación. Sin embargo en la parte donde hay variaciones topográficas, se construirá hasta el punto extremo. La velocidad de flujo dentro de la tubería será más o menos de 3m/seg.

(5) Bomba de Agua

Las bombas de riego funcionarán con motor eléctrico de 220V y 60Hz. Para el caso de la toma de agua en ríos, se instalarán por lo menos 2 bombas de la misma capacidad, procurando que el costo de mantenimiento sea el mínimo posible. El tiempo máximo de funcionamiento de las bombas será de 20 horas al día, como promedio para todas las comunidades. En el caso de aguas subterráneas se instalarán bombas sumergibles para pozos profundos y funcionarán 24 horas diarias. El tiempo de operación de bomba y costo de energía eléctrica (al 1º de mayo de 1985) se describe como sigue:

a) Uso Doméstico

Para consumo mensual de energía eléctrica

Hasta los primeros 20kWh

(tarifa básica) Lps.3.51

De 21kWh a 100kWh Lps.0.2323/kWh

Más de 101kWh Lps.0.1698/kWh

Tarifa de renta de contador Lps.0.50/mes

b) Uso Comercial e Industrial

Para consumo mensual de energía eléctrica (monofásico)

Hasta los primeros 20kWh.

(tarifa básica) Lps.6.52

De 21kWh a 100kWh Lps.0.2824/kWh

De 101kWh a 5,000 kWh Lps.0.2373/kWh

Más de 5,001kWh Lps.1631/kWh

Tarifa de renta de contador Lps.0.50/mes

Para consumo mensual de energía eléctrica (trifásico)

Hasta los primeros 100kWh

(tarifa básica) Lps.28.20

De 101kWh a 5,000kWh Lps.0.2373/kWh

Más de 5001kWh Lps.0.1631/kWh

Tarifa de renta de contador Lps.1.00/mes

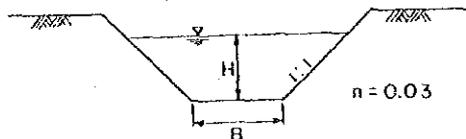
5.1.2 Plan de Drenaje

La construcción de bordos de protección para el área de riego durante la época de lluvia no es económica.

Los drenajes serán construidos con el propósito de conducir las aguas hacia las áreas bajas, a la mayor rapidéz posible.

Tomando como referencia un período de 10 años, se ha establecido que el tiempo de drenaje de la máxima cantidad de lluvia dentro del área beneficiada será de 24 horas y fuera de ella de 48 horas.

Con la excavadora de canales se construirán los canales de drenaje, paralelos a los canales secundarios y con una inclinación a ambos lados de 1:1.



5.1.3 Plan de Caminos

Se establecerán algunas reglas básicas para el diseño básico de este proyecto. Sin embargo las particularidades de diseño para cada área, así como las materias a tratar, a efecto de no repetir sobre ello serán explicados aquí.

(1) Caminos parcelarios y de penetración

1) Plan para Ruta de Caminos

Desde cada región existe ruta de carretera que conecta con la zona del proyecto. A lo largo de esta ruta existen villas, cementerios, etc, siendo una ruta de uso general. De esta línea principal se proyecta construir los caminos de acceso, para los sitios de instalación de bombas. Finalmente, se construirán canales de drenaje a lo largo de las rutas de conexión dentro del proyecto; considerando el transporte de los productos agrícolas, se ha establecido como distancia máxima de acarreo, a la parte más lejana 500m. En general, para la reparación de las rutas arriba mencionadas, el tráfico normal durante la época de lluvia y considerando la seguridad de manejo, en los lugares donde las curvas son muy pronunciadas y no se puede ver bien, se harán corte de las curvas para mejorar la visibilidad.

2) Anchura y Perfil de Caminos

A lo largo del camino existente hay muchos tramos habitados y en los que la superficie de rodadura está a bajo nivel. Ésta sirve como drenaje para ambos lados, convirtiéndose no solo en lugares peligrosos durante la época de lluvia sino también incrementando los costos de mantenimiento de la misma. Para aliviar esta situación se preverá subir el nivel de la carretera apróximadamente 30cms. arriba del nivel de la zona habitada. Para los caminos de conexión se tomarán las mismas disposiciones que para la carretera existente, subiendo el nivel por apróximadamente 20cms.

El ancho de la carretera en Honduras, se establece de acuerdo a la cantidad de tráfico durante un día. Cuando el número de vehículos que pasa por la zona es menor de 100 por día, según el criterio más usado en Honduras, esto corresponde a los denominados "caminos de penetración". Como se muestra en la Figura N^o 1 según el criterio anterior, la anchura de la capa de rodadura es de 4m y los hombros de 78cm a ambos lados, haciendo un ancho total de carretera de 5.56m. Esta anchura es considerando que no haya necesidad de hacer tramos de espera para vehículos grandes, y que la misma sea suficiente para el libre tráfico. Por lo tanto, para los caminos parcelarios y de penetración concernientes a este proyecto se utilizará ese criterio.

CLASES DE CARRETERAS:

- Carreteras especiales más de 3,000 vehículos diarios
- Carreteras Principales más de 1,000 vehículos diarios
- Carreteras Secundarias más de 500 vehículos diarios
- Caminos Vecinales más de 100 vehículos diarios
- Caminos de Penetración menos de 100 vehículos diarios

3) Espesor de Caminos

Para la zona de este proyecto, en Honduras no se tienen resultados experimentales acerca de la subrasante de acuerdo al método de C.B.R. Sin embargo, de acuerdo a la medición realizada, las dimensiones de la base de la carretera existente en los tramos en buena condición son de 15 a 20cms. Luego, los materiales de construcción para las carreteras están a menos de 6kms. de manera que pueden ser llevados para la ejecución de las mismas. Así las carreteras deberán ser construidas según la Figura N^o 1:

	<u>Base</u> (100-0)	<u>Capa de Rodadura</u> (25-0)	<u>Total</u>
Camino de penetración	20cm.	5cm.	25cm.
Camino parcelario	10cm.	5cm.	15cm.

Nota: El material a usar en la base, que se pueda obtener en el terreno será de 0 a 100mm y para corregir las fluctuaciones de la superficie se colocará una capa de 5cms. de espesor.

(2) Alcantarillas

Se construirán alcantarillas en los lugares donde hayan quebradas y drenaje perpendicular al camino dentro del área de proyecto en los sitios donde sea necesario. El diseño de las mismas está previsto para drenaje de una cantidad de agua con una ocurrencia probable de 1 vez en diez años.

1) Datos Usados para el Plan de Drenaje

En el área del proyecto se han efectuado observaciones meteorológicas en el Departamento de Choluteca en 14 lugares y en el Departamento de Valle en 8 lugares (Figura N^o 17). Dentro de la región de este proyecto hay estaciones meteorológicas en los lugares de Yusguare y Marcovia. Los datos meteorológicos son de más de 10 años. Los otros 2 restantes lugares no tienen estaciones meteorológicas. Sin embargo en el caso de Los Prados así como El Tránsito, cerca del área del proyecto existen los datos meteorológicos pero estos son incompletos, por lo que se han seleccionado los lugares que tienen información meteorológica de más de 10 años como datos básicos de diseño para este proyecto.

Los datos utilizados para cada lugar del proyecto son como sigue:

<u>Lugar</u>	<u>Estación</u>	<u>Periodo</u>
Los Prados	Namasigüe	1973-1984
Yusguare	Yusguare	1973-1984
Marcovia	Marcovia	1966-1984
El Tránsito	Alianza	1973-1984

2) Diseño de Descarga de Inundación

Para el cálculo de la cantidad de flujo de cada quebrada se utilizó el Método de la Oficina de Carreteras de California para el Diseño de Alcantarillas de Flujos Pequeños en Carreteras, y los datos usados para el plan de drenaje, se eligió la cantidad de flujo pico estimada con una ocurrencia probable de 1 vez en 10 años (Figura N^o 18).

De cada quebrada se estimó el tiempo de llegada de la inundación así como la cantidad de inundación tal como se muestra en la Tabla N^o 1.

3) Plan de Alcantarillas

A lo largo del alineamiento de la carretera hay muchas quebradas así como drenajes del área de proyecto que la atraviesan. Cuando estas quebradas crecen sus aguas inundan la carretera siendo esta la causa principal que impide el tránsito de vehículos. Así que para drenar esta agua se han desarrollado 2 diseños de alcantarilla los cuales se muestran en las Figuras N^o 2 y N^o 3.

- | | |
|------------------------|--|
| Flujo sobre la calzada | - En los lugares donde la alcantarilla sólo no es suficiente |
| Alcantarilla | - En los lugares donde la alcantarilla sólo es suficiente.
- En los lugares donde la alcantarilla sólo no es suficiente, pero hay instalado un tanque reservorio aguas arriba. (Para almacenar la inundación de 1 día y drenarla en 6 horas).
- En los lugares donde los drenajes están cruzando caminos parcelarios. (por medio del plan de riego y drenaje se está previsto que 1 día de inundación se drene en 24 horas). |

(3) Puente

El camino de penetración cruzará el Río de Sampile (en Yusguare) así como también la Quebrada Caña (en El Tránsito), la cuenca de estos es grande y la inundación probable de 1 vez en diez años se indica como sigue:

<u>Río</u>	<u>Area de Cuenca</u>	<u>Máxima Inundación</u>
Sampile	145Km ²	285.2m ³ /seg.
Quebrada Caña	50.2Km ²	176.4m ³ /seg.

En estas zonas es necesario construir algunos puentes los cuales por razones económicas se harán considerando la anchura de río de la época seca.

5.1.4 Facilidades para Producción Agrícola

(1) Maquinaria y Equipo Agrícola

Se necesita maquinaria y equipo agrícola para el arado y pulverización de la tierra tales como tractores, disk harrow, disk plough así como la maquinaria para transporte de los productos agrícolas tal como trailer, track y también las herramientas para revisión y reparación de equipo diariamente; además es necesario proveer equipo de fumigación para evitar las enfermedades en los cultivos. La capacidad de la maquinaria a introducir de ahora en adelante deberá ser de la misma magnitud del equipo elegido.

Así, para arado se usarán 4 disk plough de 26 pulgadas y para pulverización se usarán 28 tandem type disk harrow de 20 pulgadas; para que este equipo pueda ser movido sin problemas, se usarán tractores con capacidad de 70 H.P. Para terrenos algo flojos se usarán llantas tipo W de dos (2) ton. para el dump-trailer. Para transportar los productos desde el sitio del proyecto hasta Choluteca y otras ciudades se usarán camiones de dos (2) ton.

Como se explica en otra parte, el objeto de introducir este equipo tiene dos (2) objetivos: que las personas de otros lugares que quieran integrarse a la actividad agrícola dentro del proyecto no deberán pagar por ello, así mismo el manejo y control de la maquinaria se hará en forma de cooperación conjunta para así decidir en forma ordenada quienes usarán determinado equipo. Así para las comunidades de Los Prados y El Tránsito que no tienen equipo se destinarán 2 equipos agrícolas, correspondiéndole uno a cada una, los cuales serán manejados en forma de cooperativa por cada grupo. A cada uno de los grupos arriba mencionados se dotará con un equipo de fumigación de 20 litros de capacidad en el tanque del motor. Para las necesidades diarias se limitará a un juego de herramientas.

(2) Galpón de Maquinarias Agrícolas

Se hará la construcción del galpón para el alojamiento del equipo y material agrícola, del equipo de fumigación así como las herramientas. Para la maquinaria agrícola se construirá un galpón de una área mínima de 60m²; y para el equipo de fumigación, las

herramientas y otros materiales se construirá otro galpón de área mínima de 30m² (Figura N^o 4).

(3) Procesamiento de Productos Agrícolas

Los productos agrícolas de cada comunidad son insuficientes, por lo cual de acuerdo a las facilidades que poseen los campesinos actualmente, con el objeto de que puedan obtener aunque sea un poco de ingreso, se les dotará en el futuro de pequeña agro-industria tal como procesamiento de leche, instalaciones textiles de pequeña escala, etc. Como en las comunidades de Yusguare y El Tránsito existen respectivamente más de 100 cabezas de ganado, de las cuales se ordeñan 70 por día, y se obtienen 2 litros/cabeza totalizando 140 litros/día se les dotará a cada una de un equipo de congelamiento de leche, así como equipo para la elaboración de mantequilla y queso. Para el congelamiento de la leche se usarán tanques con poco control, necesario para la elaboración de mantequilla y queso en forma manual.

Respecto al procesamiento de textiles a las alcaldías de 3 comunidades se les dará 5 unidades de máquinas de coser operadas con el pie y se impartirán cursos para mujeres para divulgar la técnica. Además agregado a la confección de textiles se otorgarán sus respectivos materiales para tejido así como planchas, etc.

5.1.5 Infraestructuras Sociales

(1) Instalación de Agua Potable

El agua correspondiente a las comunidades será agua subterránea, la cual será bombeada hacia un tanque elevado desde el cual se distribuirá a ellas. Las instalaciones de agua subterránea, que existen actualmente en malas condiciones, serán reparadas. Los campesinos e inmigrantes que provienen de las comunidades lejanas podrán usar agua subterránea con sistema de bombeo manual, usando tanque de elevación para la distribución del agua. Actualmente se está usando el sistema operado por energía solar, el cual abarata los costos, por lo que ha sido fuertemente considerado como de posible uso dependiendo de las condiciones del lugar. Para cada localidad se perforarán pozos profundos, ó en los

casos donde existan se repararán, para lo cual se realizaron previamente pruebas de resistividad para determinar la profundidad y cantidad de agua, además se realizarán perforaciones apropiadas para determinar tal magnitudes más realísticamente. La capacidad de bomba se elegirá considerando el bombeo de esa cantidad de agua en menos de cinco horas, de tal manera que la misma pueda ser usada en el menor tiempo posible para riego de los cultivos. Se considerará instalar un tanque de elevación y llave grande para uso común de la comunidad de tal forma que estén a menos de 100m de las casas. Sin embargo, tanto la reparación de los existentes como la construcción de nuevos tanques de elevación se hará hasta la tubería principal.

(2) Plan de Electrificación

Cada población se dotará de energía eléctrica a efecto de operar las estaciones de bombeo para irrigación y de agua potable. También se dotará de energía eléctrica al Centro de Salud a construir así como a la alcaldía. El método de obtención de la energía eléctrica consiste en tomarla de la línea nacional de transmisión que pasa cerca de la carretera principal y que conduce 34.5KV en 4 cables de 3 fases, esta será llevada directamente a sitios cercanos a las estaciones de bombeo en donde usando transformadores se bajará el voltaje paulatinamente a 220V, 110V y 60Hz para el uso designado. La capacidad del transformador se decidirá considerando que en el futuro cada casa pueda necesitar individualmente 300W para su propio uso.

5.1.6 Facilidades para la Comunidad Rural

(1) Centro de Salud

De acuerdo al número de población del área se decide el personal médico, de enfermería y asistentes así como el equipo a instalar. Debido a que el presupuesto para pago de médicos y enfermeras graduadas no es suficiente, el sistema a usar temporalmente en el área de proyecto no será cambiado. Este plan corresponde a los lugares de Los Prados y El Tránsito donde no existe Centro de Salud actualmente. A estos centros se les suplirá

del instrumental necesario para reforzar sus actividades. A estos centros se les dotará de energía eléctrica.

El diseño de Centros de Salud se hará de acuerdo al criterio de Honduras (CESAR), la extensión de un Centro de Salud correspondiente a una población menor de 3,000 personas será de 70m² de área. El equipo médico a usar será decidido de acuerdo con las recomendaciones del criterio anterior. A las clínicas existentes se les dotará de equipo nuevo en una cantidad del 70%.

LISTA DE EQUIPO MEDICO

Escritorio	1 unidad
Silla para escritorio	1 "
Silla giratoria para paciente	1 "
Mesa para examen físico	1 "
Lámpara cuello de ganso	1 juego
Juego de instrumentos de diagnóstico	1 unidad
Esfigmomanómetro	1 "
Vástago soporte irrigador dos ganchos	1 "
Soporte de brazo para inyección	1 "
Mesilla instrumental rodante	1 "
Mesilla rodante para bandeja instrumental	1 "
Juego de recipientes para compresas y torundas	1 juego
Juego de instrumentos para cirugía menor	1 "
Estante para instrumentos	1 unidad
Esterilizador de instrumentos (agua hervida)	1 "
Resucitador manual	1 "
Palangana con su soporte	1 "
Basurero con tapa accionada a pedal	1 "
Canasta para ropa	1 "
Báscula de 100kg	1 "
Tallímetro	1 "
Estante para medicamentos	1 "
Refrigeradora	1 "

(2) Centro Comunal, Tienda de Consumo, Oficina de Extensión

Para las localidades donde no hay Centro Comunal se diseñará tal oficina pública, pensando en que la población la pueda usar para múltiples propósitos. El diseño de estas facilidades se hará considerando la posibilidad de construir una sala para que de 25 a 35 personas puedan usarla para reuniones, contando además con una pieza para entrenamiento, así como con una pieza para reunión de mujeres en la cual puedan principalmente usar máquina de coser; también se proveerá una pieza para procesamiento de leche. Asimismo se dispondrá de una area de aprox. 140 a 200m² para venta de los artículos de primera necesidad diaria. En este edificio se instalará energía eléctrica, además se podrá usar para ver televisión y video en la pieza de entrenamiento.

5.1.7 Facilidades para Educación y Extensión Agrícola

(1) Vehículo para Extensión Agrícola

Para promover en una forma paulatina este plan de modelo de desarrollo rural, las oficinas en Choluteca de CONSUPLANE, Secretaría de Recursos Naturales (S.R.N.) e INA, dispondrán cada una de un jeep, para que así pueden prevenirse contra cualquier eventualidad.

(2) Vehículo de Patrulla Educativa

Debido a la carencia tanto de profesores como de materiales educativos, se dispondrá de un vehículo de patrullaje para servicio de Supervisión Departamental de Educación Primaria de Choluteca.

VEHICULO DE PATRULLA EDUCACIONAL

Microbus	1 unidad	Cámara para video	1 unidad
Generador Eléctrico	1 "	Grabadora	1 "
Micrófono y Amplificador	1 "	Proyector de diapositivas	1 "
Proyector	1 "	Texto de ciencias	1 juego
Televisor	1 "	Texto de sociología	1 "
Video	1 "	Libro de ilustraciones	1 "
		Otros	1 "

Resumen de las Facilidades de las Comunidades
(Los Prados)

Clase de Obra	Cantidad	Observación
Riego y drenaje		
Area de riego	244 ha	
Boca Toma	1 lugar	Incluye represa de bocatoma
Estación de bomba	1 lugar	2 Bombas
Tubería de conducción	1,050 m	
Reservorio	1 lugar	
Conducción para riego	8,780 m	Tubería 2,430m Canal abierto 6,350m
Canal de drenaje	11,200 m	
Caminos		
Camino de penetración (ballastro)	5,420 m	Base 5 cm, sub-base 20 cm
Camino parcelario	8,430 m	Base 5 cm, sub-base 10 cm
Alcantarilla	16 lugares	Tubo corrugado
Facilidades agrícolas		
Maquinarias agrícolas	1 juego	
Galpón	1 unidad	
Centro de salud	1 unidad	
Centro comunal	1 unidad	Incluye planta procesadora
Facilidad de agua potable	3 lugares	
Electricidad	5.4 km	34,5kV

Resumen de las Facilidades de las Comunidades
(Yusguare)

Clase de Obra	Cantidad	Observación
Riego y drenaje		
Area de riego	150 ha	
Boca toma	1 lugar	
Estación de bomba	1 lugar	2 bombas
Tubería de conducción	1,000 m	
Reservorio	1 lugar	
Conducción para riego	4,965 m	Tubería
Canal de drenaje	4,700 m	
Caminos		
Camino de penetración (Ballastro)	3,390 m	Base 5 cm, sub-base 20 cm
Camino parcelario	5,370 m	Base 5 cm, sub-base 10 cm
Alcantarilla	16 lugares	Alcantarilla de tubo corrugado
Puente inundable	1 lugar	Río Sampire
Facilidades agrícolas		
Equipo médico	1 juego	
Centro comunal	2 lugares	Incluye planta procesadora
Facilidad de agua potable	1.9 km	
Electricidad	1 unidad	34.5 kV

Resumen de las Facilidades de las Comunidades
(Marcovia)

Clase de Obra	Cantidad	Observación
Riego y drenaje		
Area de riego	260 ha	
Boca toma	1 lugar	
Estación de bomba	1 lugar	2 bombas
Tubería de conducción	450 m	
Conducción para riego	10,800 m	Tubería
Canal de drenaje	9,500 m	En la tierra
Canal de drenaje	2,800	Fuera de la tierra
Caminos		
Camino de penetración (Ballastro)	950 m	Base 5 cm, sub-base 20 cm
Camino parcelario	6,950 m	Base 5 cm, sub-base 10 cm
Alcantarilla	11 lugares	Alcantarilla de tubo corrugado
Facilidades agrícolas		
Equipo médico	1 juego	
Facilidad de agua potable	1 lugar	
Electricidad	1.1 km	34,5 kV

Resumen de las Facilidades de las Comunidades
(El Transito)

Clase de Obra	Cantidad	Observación
Riego		
Area de riego	40 ha	
Estación de bomba	1 lugar	Bomba para pozo profundo
Conducción para riego	2,000 m	Tubería
Caminos		
Camino de penetración (Ballastro)	4,260 m	Base 5 cm, sub-base 20 cm
Camino pavimento	1,310 m	Incluye capa de Asfalto- concreto de 5 cm de espesor
Camino parcelario	740 m	Base 5 cm, sub-base 10 cm
Alcantarilla	23 lugares	Alcantarilla de tubo corru- gado
Puente inundable	1 lugar	Quebrada Cafia
Facilidades agrícolas		
Maquinaria agrícolas	1 juego	
Galpón	1 unidad	
Centro de salud	1 unidad	
Centro comunal	1 unidad	Incluye planta procesadora
Facilidades de agua potable	3 lugares	
Electricidad	3 km	34.5 kV

Resumen de las Facilidades de las Comunidades
(Cholulteca)

Clase de Obra	Cantidad	Observación
Vehículo para extensión agrícola	3 unidades	Diesel
Vehículo patrulla educación	1 unidad	Diesel
Vehículo para sanidad de animal doméstico	1 unidad	Diesel

idóneo geológicamente para tal efecto. Este reservorio deberá de almacenar el agua para cuando la descarga de quebrada sea insuficiente, al menos para el riego del 50% del area de proyecto (120 Ha.) o sea 5,100m³ de capacidad.

El nivel freático en el área del proyecto es alto (-1.5m), por lo tanto, para la construcción del reservorio se tratará de evitar excavación lo máximo posible y se deberá compactar suficientemente la parte de relleno y los taludes se revestirán con concreto para protección contra fuga de agua.

En este proyecto se construirá una red de canales con dirección hacia el Sur-Oeste procurando una pendiente suave de 0.35% a 0.4%. Esta red consistirá de un canal principal de tubería, y canales secundarios revestidos de concreto siguiendo la pendiente natural que cubrirán un área de 35 a 40 Ha. Concerniente a la irrigación de la época seca de Noviembre a Abril cuando la descarga de agua es de 20 litros/seg. se considerará el uso de una bomba portátil para moverla de un lado a otro según las necesidades de riego.

Concerniente a la infraestructura de riego a continuación se dá el desglose de las mismas:

Area de Riego	244 Ha
Boca Toma	1 lugar (caja de toma y vertedor de derivación)
Bomba: Unidades	3
Descarga	90 litros/seg.
Potencia	15 KW
Tiempo máximo de bombeo	22 horas
Bomba Móvil	1 unidad (sistema de succión, descarga 15-20 litros/seg.)
Reservorio	un lugar (capacidad 5,100m ³)
Longitud Total de Tubería	2,430m
Longitud Total de Canal de Concreto	6,350m.

(2) Infraestructura de Drenaje

En medio de cada 2 canales de irrigación se construirá uno de drenaje para que el agua de exceso sea expulsado hacia afuera. Debido a que el nivel del agua es alto, la anchura de la base del canal de drenaje deberá ser de 1.5m. Al lado Oeste de la Quebrada Gallardo donde pasan 3 canales. Desde fuera deberá protegerse su extremo a fin de prevenir las inundaciones producidas en la época de lluvia. Para esto se construirá un canal Este-Oeste a fin de hacer un canal de drenaje en la parte baja Oeste para expulsar el agua hacia afuera. En la parte Sur del área de proyecto, debido a que está cerca de una zona pantanosa, la construcción de un dique sería inefectiva por lo cual este deberá construirse antes del pantano.

Para implementación de este plan se utilizará como dato patrón la cantidad máxima de lluvia para un día con probabilidad de ocurrencia de una vez en 10 años en Namasigüe que es de 198mm.

Desglose general de la infraestructura de drenaje es como sigue:

Longitud total de canales de drenaje	11,200m
Tipo de canal	Zanja
Base	1.5m
Talud	1:1
Sección	2.5m ²
Tiempo de drenaje	24 horas

(3) Caminos

a) Plan de Ruta

Actualmente existe una carretera que va desde la Carretera Panamericana a la altura de la villa de Obraje atravesando Los Prados hacia el Oeste llegando hasta el area de irrigación. Para la estación de bombeo que se diseñará en este proyecto existe actualmente una carretera que conecta desde Los Prados, pero de esta estación de bombeo al área de irrigación no hay carretera. Por lo cual se considera necesario la construcción, mantenimiento y control de un camino del área de irrigación a la estación de bombeo. Como se mencionó en la idea general del diseño, el plan de ruta haciendo uso de la carretera existente es como sigue (Figura N^o 5).

		<u>Total</u>
Camino de Penetración		
Obraje - Entrada Proyecto	5,420m	5,420m
Caminos Parcelarios		
Entrada proyecto - Gallardo	2,200m	
Gallardo - Final	1,560m	
Caminos parcelarios - Estación de Bombeo	1,100m	
Lado Este de área de irrigación	3,570m	8,430m

b) Alcantarillas

Dentro del plan de diseño los drenajes de la carretera lo constituyen las quebradas que cruza. Dentro del plan de diseño no existe canal de drenaje que cruce el camino de penetración ni los caminos parcelarios.

Desde el Obraje yendo hacia el Este según el plan de diseño se cruzan 13 quebradas. De la parte Este del área de irrigación hacia el lado Oeste según el plan de diseño se cruzan 3 quebradas, totalizando así 16. Los resultados de los estudios en estas 16 quebradas de acuerdo al concepto de diseño se suman como sigue (ver. detalles de referencia en Tabla N^o 1):

<u>Tipo</u>	<u>Cantidad</u>
Flujo sobre la calzada	3
Alcantarilla (ø600-S)	2
(ø800-S)	5
(ø1000-D)	1
(ø1000-T)	5

Note: "S" significa sencilla (o sea una sola alcantarilla), "D" significa doble y "T" triple.

En el punto de intersección del camino de penetración con la Quebrada Gallardo el caudal máximo es 127m³/seg. y dicha quebrada tiene una cuenca de 34.5km², sería necesario construir un puente inundable para evacuar este caudal lo más pronto posible; sin embargo este camino de penetración tiene una pendiente longitudinal de 0.5% hacia el Oeste del área, por lo tanto ese puente no tendría efectividad para esta área, debido a que esta es un área inundable por otras fuentes. Por consiguiente sería más económico de construir un tipo de drenaje de flujo sobre la calzada.

(4) Maquinaria Agrícola

La maquinaria, herramientas, e instalaciones de acuerdo al diseño básico son las siguientes:

Tractor	70 H.P.	1 unidad
Arado de Discos (Disk-Plough) ...	26" x 4	1 "
Rastra de Discos (Disk-Harrow) ..	20" x 28	1 "
Dump-Trailer	2t	1 "
Motor de Fumigación	20 litros (capacidad)	6 "
Camión	2t	1 "
Galpón	90m ²	1 "
Herramientas		1 juego

(5) Facilidades de Procesamiento Agro-Industrial

Lo que se suplirá al Centro Comunal de acuerdo al diseño básico es:

Máquina de coser	5 unidades
Freezer para leche	1 unidad

(6) Agua Potable

De acuerdo al diseño básico las facilidades de agua potable comprenden:

Zona	Perforación de Pozo (m)	Bomba (kw)	Tanque de Elevación (m ³)	Tubería (m)
El Obraje	30	1.1	5	200
Los Prados 1	30	1.1	-	100
Los Prados 2	30	1.1	5	500

(7) Energía Eléctrica

De acuerdo al diseño básico se tirarán las siguientes líneas de energía eléctrica:

<u>Zona</u>	<u>Longitud (Kw)</u>	<u>Transformador (KVA)</u>
El Obraje	0.2	20
Los Prados 1	1.9	20
Los Prados 2	0.5	20
Estación de Bombeo	2.9	75

(8) Facilidades para la Comunidad Rural

De acuerdo al plan de diseño se dotará de las siguientes instalaciones:

<u>Concepto</u>	<u>Dimensión</u>
Centro de Salud	70m ²
Equipo Médico	1 juego
Centro Comunal	200m ²

5.2.2 Yusguare

(1) Infraestructura de Riego

Al lado Norte del área de proyecto corre el Río Sampile el cual se tomaría como fuente para el bombeo del agua desde este punto hasta 1km., un sitio donde estaría el reservorio a ser construido.

De acuerdo a los datos de descarga del Río Sampile la cantidad de agua a obtener es estimada en 100 litros/seg. A efecto de elevar una cabeza de agua de 24m se proveerán 2 bombas con ese propósito. Durante la época de lluvia en las horas pico haciendo uso de estas 2 bombas durante 18 horas diarias se podrían regar todas las 150 Ha. del proyecto; para la época seca se considera que si se usa 1 bomba se podrá regar cerca de 100 Ha. durante 24 horas.

Para caso de emergencia se construirá un reservorio de una capacidad de 3200m³, de tal manera de poder irrigar en un día la mitad del área. Este reservorio se construirá en el sitio más eficiente geológicamente.

Este proyecto irá de Sur a Norte con una pendiente de 1.2% a 1.3%. En vez de canal abierto por gravedad, se usará mejor tubería para el canal primario y secundario.

La infraestructura de riego comprende:

Area de Riego	150 Ha
Boca Toma	1 lugar
Bomba : Unidades	2
Descarga	100 litros/seg.
Potencia	37 kw.
Tiempo máximo de bombeo	18 horas

Reservorio 1 lugar (capac. 3,200m³)
 Longitud Total de Tubería 4,965m

(2) Infraestructura de Drenaje

Se hará el diseño de drenaje considerando que la máxima cantidad de lluvia en 10 años es de 183mm/día, y para que esa cantidad de agua pueda ser drenada hacia afuera en menos de 24 horas. Las zanjas para drenaje tendrán una base de 1m y una inclinación de 1:1, en esta área el flujo por gravedad se regulará construyendo gradas de disminución de velocidad para prevenir la erosión en las zanjas.

La infraestructura para drenaje se desglosa como sigue:

Longitud total de canal de drenaje 4,700m
 Tipo Zanja
 Base 1m
 Talud 1:1
 Sección 2m²
 Tiempo de drenaje 24 horas

(3) Caminos

a) Plan de Ruta

Los beneficiarios de esta ruta serán los vecinos del pueblo de Yusguare así como de San Luis de ANACH que está localizado al Nor-Oeste del área de irrigación. En San Luis hay 26 inmigrantes que como principal medio de vida se dedican a la ganadería poseyendo en total cerca de 200 cabezas de ganado vacuno, y transportando a Choluteca cada día la leche producida. Así para las poblaciones de Yusguare y San Luis se considera la construcción de 2 rutas de caminos una al lado Este y la otra al lado Oeste. Las rutas a diseñar se desglosan a continuación:

	<u>Total</u>
Caminos de Penetración	
Carretera principal - Parcela	1,840m
" " - San Luis de ANACH	1,550m 3,390m
Caminos Parcelarios	
San Luis de ANACH - Parcela	960m
Dentro de Parcela	4,410 5,370m

b) Alcantarilla

Dentro del plan de diseño los drenajes de la carretera los constituyen las quebradas que cruza. Siendo la distribución de las alcantarillas la siguiente: al lado Este de la carretera 6, al lado Oeste de carretera 3, al lado oeste de la parcela 3, dentro del área de irrigación 4, totalizando finalmente 16 alcantarillas. Igualmente como se hizo con Los Prados los resultados de los estudios de inundación de acuerdo al concepto de diseño se sumarán a continuación (para detalles referirse a la Tabla N° 1):

<u>Tipo</u>	<u>Cantidad</u>
Flujo sobre calzada	10 lugares
Alcantarillas de Tubo (ø800-S)	5 "
" " " (ø1000-S)	1 "

Note: "S" significa sencilla (o sea una sólo alcantarilla)

c) Construcción de Puentes

Viniendo desde el lado Oeste de la carretera hacia San Luis se construirá un puente que cruce el Río Sampire.

Como se explicó en el diseño básico y de acuerdo a la razón de uso de este camino, considerando razones económicas se construirán puentes inundables (diseñados para época seca). El desglose del plan es como sigue:

Tipo de puente	Puente inundable
Longitud	75m
Ancho	5m
Altura desde el nivel del río	aprox. 1m
Caudal de accesibilidad para peatón	22m ³ /seg.

(4) Facilidades de Procesamiento Agro-Industrial

Las facilidades a suplir al Centro Comunal de acuerdo al diseño básico son:

Máquina de coser	5 unidades
Enfriador de leche	1 unidad
Aparato para hacer mantequilla	1 "
" " " queso	1 "
Freezer	1 "

(5) Agua Potable

De acuerdo al diseño básico las facilidades de agua potable comprenden:

<u>Zona</u>	<u>Perforación de Pozo (m)</u>	<u>Bomba (kw)</u>	<u>Tanque de Elevación (m)</u>	<u>Tubería (m)</u>
Yusguare	25	2.2	10	200
San Luis ANACH	40	1.5	5	200

(6) Energía Eléctrica

De acuerdo al diseño básico se tirarán las siguientes líneas de energía eléctrica:

<u>Zona</u>	<u>Longitud (km)</u>	<u>Transformador(KVA)</u>
Yusguare	-	3
San Luis ANACH	1.3	20
Estación de Bombeo	0.6	75

(7) Facilidades para la Comunidad Rural

De acuerdo al plan de diseño se dotará de las siguientes facilidades:

<u>Concepto</u>	<u>Dimensión</u>
Centro de Salud	-
Equipo Médico	1 juego
Centro Comunal	140m ²

5.2.3 Marcovia

(1) Infraestructura de Riego

Se utilizará como fuente de abastecimiento el Río Choluteca, usando 2 bombas con capacidad de 150 litros/seg. y 37kw de potencia, bombeando el agua hasta la colina del lado Este del área del proyecto y desde ahí se regará toda el área productiva de 260 Ha. Como en esta zona el agua es suficiente tanto en época de lluvia como de sequía se considerará que con 2 unidades de bombeo se podrá regar toda el área operando la bomba por 21 horas por día.

El agua se llevará por bombeo hasta la cima de la colina donde se habrá construido un tanque de distribución desde el cual se enviará el agua para toda el área del proyecto mediante gravedad, por medio de una tubería de distribución. Debido a la

variación topográfica en el nivel del terreno la tubería secundaria se llevará hasta el extremo de la parcela.

Las instalaciones de irrigación se desglosan a continuación:

Area de Riego	260 Ha.
Boca Toma	1 sitio
Bomba: Unidades	2
Capacidad	150 litros/seg.
Potencia	37 kw.
Tiempo máximo de bombeo	21 horas
Tanque	1 unidad
Tubería Total	10,800m

(2) Infraestructura de Drenaje

Debido a que la parte Norte de la parcela está situada en la colina y, en la época de lluvia recibe mucha agua que escurre por la ladera, es necesario construir zanjas de tal manera que esta agua no llegue a la parcela. La cantidad máxima de lluvia en un período de 10 años es estimada en 200mm/día, y la descarga es de 6 ton/seg, así, para drenar esta agua en un período de 48 horas se necesitarán canales de drenaje de 2m de base, e inclinación de 1:1.

Dentro de las parcelas la base de los canales de drenaje será en general de 0.8m. En medio de los canales de irrigación se construirán zanjas para drenaje. También se hará uso de canales existentes rehabilitándolos, así como de las ondulaciones bajas del terreno que se puedan usar como canales.

Las instalaciones de drenaje serán como sigue:

	<u>Dentro de la parcela</u>	<u>Fuera de parcela</u>
Longitud de canal	9,500m	2,800m
Tipo	Zanja	Zanja
Base	0.8m	2m
Talud	1:1	1:1
Sección	1.8m	8m ²
Tiempo de drenaje	24horas	48horas

(3) Caminos

a) Plan de Ruta

Los caminos existentes de Marcovia al área del proyecto son las siguientes 3 rutas:

1. Desde el Oeste del parque hasta la parcela.
2. Desde la cancha de fútbol que se encuentra a 300m al Este del parque hasta la parcela.
3. Camino al Nor-Este hacia el cementerio hasta la parcela.

De las rutas arriba mencionadas la 1 y 2 son de corta longitud y la 3 tiene una longitud de 1.5 km desde el parque central, también se encuentra un cementerio un poco más adelante, por lo tanto se proyectan caminos sobre 1 y 2.

El contenido del plan es el siguiente (Figura N° 5):

		<u>Total</u>
Camino de Penetración		
Ruta del Este	830m	
" " Oeste	120m	950m
Camino Parcelario		
Ruta del Este	310m	
Ruta del Oeste	220m	
Dentro de Parcela	6,420m	6,950m

b) Alcantarilla

Como se muestra enseguida los lugares que son cruzados por quebradas en la ruta de carretera son 11:

1. Parte Este de Carretera quebrada 1 lugar
2. " Oeste " " " 1 "
3. Caminos parcelarios " 9 lugares

Los resultados de los estudios realizados en esos 11 lugares son (ver detalles en Tabla N° 1)

<u>Tipo</u>	<u>Cantidad</u>
Flujo sobre calzada	2 lugares
Alcantarilla de Tubo (ø800-S)	8 "
" " " (ø1000-S)	1 "

(4) Agua Potable

El diseño del agua potable será como sigue:

<u>Zona</u>	<u>Perforación de Pozo</u> (m)	<u>Bomba</u> (kw)	<u>Tanque</u> (m ³)	<u>Tubería</u> (m)
Marcovia	60	3.7	10	300

(5) Energía Eléctrica

Las facilidades eléctricas serán como sigue:

<u>Zona</u>	<u>Longitud de línea (km)</u>	<u>Transformador (kVA)</u>
Estación de Bombeo	1.1	100

(6) Facilidades para la Comunidad Rural

Se dotará de un juego de equipo médico para Centro de Salud existente en la comunidad:

5.2.4 El Tránsito

(1) Infraestructura de Riego

Esta zona está cruzada por la Quebrada Cafia, cuyo caudal es muy pequeño y no dá abasto para irrigación; dentro de la aldea de El Tránsito está localizada una antigua mina donde está instalado un pozo profundo que opera con una bomba de 30kw de potencia. Según el aforo efectuado en este pozo la descarga mínima es de 20 litros/seg, y puede ser utilizado durante todo el año. Se estima que la cantidad de agua que podría regar es de 0.5l/seg./Ha pudiéndose así regar 40Has. Esta área está ocupada por pequeños propietarios por lo cual es muy difícil la division, y así los canales secundarios no se pueden construir, planeándose la construcción del canal principal solamente a base de tubería.

Las instalaciones de riego para esta área se desglosan a continuación:

Area de Riego	40Ha
Pozo Profundo	1 unid. (ø48cm, 80m de profundidad)
Bomba: Unidades	1
Capacidad	20 litros/seg
Potencia	30kw
Tiempo máximo de bombeo	24 horas
Tanque	1 unidad
Tubería	2,000m

(2) Infraestructura de Drenaje

Debido a que el área es pequeña y las necesidades de drenaje son pocas, y teniendo buen sistema geológicamente, no es necesario hacer nuevas instalaciones.

(3) Caminos

a) Plan de Ruta y Composición de Pavimento

Existe actualmente una carretera que se desprende desde la Carretera Panamericana y pasa por la aldea de El Tránsito así como por la parcela. Como se refirió anteriormente, se proyecta usar esta carretera existente la cual a diferencia de las otras tiene pendientes muy pronunciadas y también en muchos lugares sobresalen piedras que dificultan el tráfico.

Al lado Este de la carretera existe una montaña rocosa a 100m sobre el nivel del mar, y en tiempo de lluvia abundante el agua lava la carretera, y la fundación de roca llega a verse, así que para proteger la carretera de esto es necesario darle un recubrimiento de asfalto.

Para mayor comprensión de lo arriba mencionado enseguida se enumeran los trabajos a realizar en este plan (Figura N° 5).

(Plan de Ruta)

Caminos de Penetración	Aldea El Desvío - parcela	5,570m
Asfalto-concreto:	Desde Aldea El Desvío aprox. 1km de longitud donde por erosión sobresalen piedras en carretera y las pendientes son muy pronunciadas.	410m
	Desde El Tránsito hasta el vertedero construido en la Quebrada Caffa	840m
Carretera de balastro:	Restante de la longitud a construir con asfalto-concreto	4,260m
Caminos Parcelarios	Dentro de parcela	740m

b) Alcantarilla

En el camino a ser diseñado hay 23 sitios de alcantarilla pero a lo largo de los caminos parcelarios no hay. De acuerdo a lo referido anteriormente, y a los resultados del estudio básico los tipos de alcantarilla para cada punto son los siguientes (para detalles ver la Tabla N° 1):

Flujo sobre calzada 8 lugares
 Alcantarilla de tubo (ø600-S) 15 "

o) Construcción de Puentes

A la mitad de camino de la carretera que va de El Obraje a la parcela se cruza la Quebrada Caña. Para este punto como se menciona en el "Diseño Básico" por razones económicas se construirán puentes inundables.

El contenido del plan es el siguiente (Figura N° 11):

Tipo de puente

Tipo de puente Puente inundable
 Longitud 32m
 Ancho 5m
 Altura sobre nivel del río 1m
 Caudal de accesibilidad para peatón 12m³/s

(4) Maquinaria Agrícola

Las máquinas, herramientas e instalaciones, de acuerdo al Diseño Básico son las siguientes:

Tractor	70 H.P.	1 unidad
Disk plough	26" x 4	1 "
Disk harrow	20" x 28	1 "
Trailer	2t	1 "
Motor de fumigación	20 litros (capacidad)	3 "
Camión	2t	1 "
Galpón	90m ²	1 "
Herramientas	-	1 juego

(5) Facilidades de Procesamiento Agro-Industrial

Lo que se suplirá al Centro Comunal de acuerdo al Diseño Básico es:

Máquina de coser	5 unidades
Enfriador de leche	1 juego
Aparato para hacer mantequilla	1 "
" " " queso	1 "
1 Freezer	1 unidad

(6) Agua Potable

De acuerdo al diseño básico las instalaciones de agua potable comprenden:

Zona	Perforación de Pozo (m)	Bomba (kw)	Tanque de Elevación (m ³)	Tubería (m)
Desvío	30	1.1	5	100
El Tránsito	30	1.5	-	600
Baraja	25	Manual	-	-

(7) Energía Eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán como sigue:

Zona	Longitud de línea (km)	Transformador (KVA)
Desvío	0.1	20
El Tránsito (1)	2.7	20
El Tránsito (2)	0.2	50

(8) Facilidades para la Comunidad Rural

Las facilidades para la Comunidad Rural consistirán de:

Concepto	Dimensión
Centro de Salud	70m ²
Equipo Médico	1 juego
Centro Comunal	200m ²

5.2.5 Choluteca

De acuerdo a la idea general de diseño se dispone de los siguientes vehículos para educación y extensión agrícola:

Vehículo para Extensión Agrícola	3 unidades
" " Patrulla Educativa	1 "
" " Sanidad de Animal Doméstico	1 "

5.3 Plan de la Obra

5.3.1 Lineamiento de la obra

La implementación efectiva de cooperativas es importante dentro de las donaciones del Gobierno del Japón. En relación a esto último, es conveniente que exista una organización encargada de la revisión de las infraestructuras, materiales y maquinaria.

Los sitios del proyecto son en total 4, 3 de ellos en el Departamento de Choluteca y otro en el Departamento de Valle. Tres de ellos están localizadas a aproximadamente 20Km de la ciudad de Choluteca y El Tránsito dista aproximadamente 60Km de Choluteca. Cuando comience el proyecto, será necesario que existan muchos supervisores de obra a la vez.

El proyecto MODICA va a ser implementado con la donación del Gobierno del Japón, y se necesitarán 15 meses para la ejecución del mismo.

Para la correcta realización de la obra, se usarán los materiales y equipos locales, también, se ha planeado hacer uso de caminos provisionales para la construcción de los caminos de penetración y caminos parcelarios.

5.3.2 Supervisión de la Obra

La labor fundamental de supervisión es igual al de otros proyectos donde el supervisor debe conocer el propósito de las facilidades a realizarse, a su vez las obras en mención deben ser finalizadas en el tiempo fijado dentro del cronograma de actividades y de acuerdo al diseño de las mismas, vigilando siempre la adaptabilidad y calidad de los materiales a usarse. También tiene que aprobar cualquier cambio que se presenta y ajustarlo de acuerdo al presupuesto.

Los supervisores, para la ejecución de este proyecto, tienen que tener conocimiento y experiencia sobre la construcción de obras de riego y drenaje como también de construcción de caminos etc. Los supervisores deben residir en el área del proyecto, para el caso los supervisores específicos sobre riego y drenaje deberán permanecer en el proyecto un mes como mínimo.

El encargado general de proyecto debe tener un conocimiento vasto en diferentes campos, además de éste, deberán estar en el proyecto 3 ingenieros civiles más, los que deben permanecer en las oficinas del sitio del proyecto, también deberá nombrarse un contador que residirá en la zona; todo esto hace un total de 5 personas.

5.3.3 Provisión de Equipo y Materiales de Construcción

En este proyecto los equipos y materiales de construcción, serán proveídos principalmente desde el mercado local. Pero algún equipo y materiales deberán ser importados, en la tabla de siguiente página muestran los equipos y materiales locales y los que deben ser importados. Toda la maquinaria de construcción necesaria para este proyecto será proporcionada localmente excepto grúas.

PROVISIÓN DE EQUIPO Y MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN

MATERIALES	LOCALES	IMPORTADOS	OBSERVACIONES
Cemento	○		Planta de piedras azules, comayagua
Fibra Plastica consolidada (FRP)		○	
Acero de refuerzo	○		La Resistencia aún no está fijada
Perfiles de acero sección "H"		○	
Lamina acanalada de asbesto y cemento	○		
Laminas de asbesto lisa	○		
Ladrillos	○		
Bloques de concreto	○		
Hierro moldeado		○	
Tubería corrugada	○	○	Su resistencia no es muy confiable
Tubería de P.V.C.	○		
Paneles de Vidrio	○		
Madera	○		Madera de pino
Maderas Preciosas	○		Guanacaste, Caoba
Polea de cadena		○	
Transformadores(34,500/380)		○	
Cable CV		○	
Cable CVV		○	
Paneles de control		○	
Postes para alumbrado eléctrico	○		de concreto y de madera
Alambre de cobre duro		○	

PROVISION DE EQUIPO Y MATERIALES DE
CONSTRUCCION

MATERIALES	LOCALES	IMPORTADOS	OBSERVACIONES
Marco de aluminio para ventanas	○		Con celosias
Asfalto	○		
Impermeabilizantes	○		
Bombas		○	
Bombas para pozos profundos		○	
Bombas de mano		○	
Tubería para revertimiento de pozos	○		Importadas de Estados Unidos
Bentonita	○		
Tubería para filtrado de pozos	○		Importadas de Estados Unidos
Teléfonos	○		
Madera enchapada	○		
Terrazo	○		
azulejos de porcelana	○		
Tubería cromada	○		No se ha establecido su Resistencia
Agregado para caminos	○		Es posible encontrarlos cerca del área del proyecto
Grava	○		Es posible hallar los en el Río Nacaome cerca de El Tránsito, Pero en las otras 3 zonas se pueden obtener en el río Cholteca y Quebradas cercanas.
Arena	○		
Concreto Asfáltico	○		Hay una Planta Asfáltica en Nacaome

